

La influencia del canto materno y la música en la calidad de la atención del niño en su primer año de vida:

Un estudio a través de la pupilometría

Ana María Ramírez Carro

La influencia del canto materno y la música en la calidad de la atención del niño en su primer año de vida:

Un estudio a través de la pupilometría

Tesis Doctoral de
Ana María Ramírez Carro

Director
José María Poveda de Agustín

Codirectora
María Jesús Vitón de Antonio

**Universidad Autónoma de Madrid
Facultad de Formación de Profesorado y Educación
2021**

A mis padres, Javier y Ana
A Jorge, Nacho y Javi, mis hermanos.

RESUMEN: Esta tesis doctoral es una investigación en el ámbito de la Psicopedagogía Musical; trata de analizar que la música, en general, y el canto materno, en particular, son fundamentales para el desarrollo integral del ser humano.

Se parte de la hipótesis de que es necesario utilizar estos instrumentos desde el nacimiento, siendo el canto de la madre la principal herramienta que fortalecerá el vínculo afectivo, y ayudará a crear los cimientos para el bienestar de toda una vida, ya que se ha constatado la rápida capacidad de aprendizaje y la plasticidad cerebral del ser humano en los primeros meses de vida. La Estimulación Temprana, como principio educativo, tiene un objetivo holístico sobre las necesidades sociales, emocionales, cognitivas y físicas para el niño. Invertir en programas de calidad para este periodo favorece el desarrollo de la sociedad en general.

Se presenta una metodología mixta, donde con el uso del cuestionario, hemos indagado sobre la situación actual que la estimulación temprana, la música y el canto materno tienen en el desarrollo del niño, específicamente con una muestra estratificada de la ciudad de Madrid. Se concluye que hay una falta de divulgación de información al respecto, y que es necesario invertir en la formación de profesionales, así como en la creación de centros especializados en estas disciplinas para orientar y ayudar a las familias.

Por primera vez, se ha hecho uso de la pupilometría en el ámbito de la Psicología de la Música con infantes, con el objetivo de medir y comparar la atención de bebés en su primer año de vida ante la exposición de distintos estímulos auditivos: canto materno, canto de una desconocida y música. El presente estudio ratifica que su uso puede lograr grandes avances y conocimientos en este ámbito, ya que detecta ciertos patrones asociados al desarrollo del niño y su aprendizaje a través de la música, de forma no invasiva.

Con los resultados obtenidos, se detecta una dilatación pupilar significativamente superior (15,94 +/- 4,21) píxeles y un mayor tamaño de efecto ante la exposición del canto materno, en comparación con los otros estímulos auditivos. Por ello, se demuestra, cuantitativamente, que el canto materno es, sin lugar a duda, un estímulo que fomenta la calidad de atención en el bebé.

Palabras clave: Psicopedagogía Musical; Estimulación Temprana; Música; Canto Materno; Bebé; Calidad de Atención; Pupilometría.

ABSTRACT: The present Ph.D. delves into the Musical Psychopedagogy field; it strives to demonstrate that music, in general, and maternal singing, in particular, are fundamental and integral resources for the development of a human being.

The investigation is based on the hypothesis that it is necessary to use these instruments from birth, being the maternal singing the main tool that will strengthen the affective bond and will help to create the foundation for future well-being. As it is known the rapid learning capacity and brain plasticity of the human being in the first months of life.

A mixed methodology is presented, wherewith the use of a questionnaire, we have explored the current situation that early stimulation, music, and maternal singing have in the child development, specifically with a stratified sample of the city of Madrid. We concluded that there is a lack of disclosure of information in this regard. It is necessary to invest in the training/education of professionals, as well as in the creation of specialized centers in these disciplines to guide and help families.

For the first time, pupillometry has been used in the field of psychology of music with infants, aiming to measure and compare the level of attention babies in their first year of life, when exposed to different auditory stimuli: maternal singing, stranger singing, and music. The present study confirms that pupillometry use can achieve great advances and knowledge in this area, since it detects certain patterns associated with the development of the child and its learning process through music, in a non-invasive manner.

Our results demonstrated that a significantly higher pupil dilation (15,94 +/- 4,21) pixels and a larger effect size were detected when exposed to maternal singing compared to the other auditory stimuli. Therefore, maternal singing is, without a doubt, a stimulus that promotes attention quality in the baby.

Keywords: Musical Psychopedagogy; Early stimulation; Music; Maternal Song; Baby; Attention quality; Pupillometry.

AGRADECIMIENTOS: La palabra gracias viene del latín *gratia*, que significa “alabanza a otro sin más razón”, sin embargo, pronto se empezó a utilizar como forma de agradecimiento. Hay que llegar a entender que, la gratitud, es un complejo sistema que requiere tener una buena educación basada en un procedimiento de valores y, en mi opinión, va asociado al concepto de dar y recibir.

Esta última idea me marcó bastante durante mi formación. Lo aprendí en un curso de psicología, donde una de las lecciones hablaba sobre constelaciones familiares, y uno de sus principios es exactamente la importancia de dar y recibir. Pronto entendí que con este principio se consigue un equilibrio social entre las personas e incluso con uno mismo y que, además, no tiene sentido alguno si no va acompañado de una muestra de gratitud.

Durante estos últimos cuatro años, creo que la realización de la tesis se ha basado en una parte importante en eso, en dar y en recibir. Estaría confundida si lo viese, simplemente, como un ejercicio de investigación y escritura donde he plasmado todos los conocimientos que he ido adquiriendo y descubriendo, o la evolución profesional que eso supone. Indudablemente, pienso que, la creación de una tesis es también un crecimiento personal, donde se descubren muchas habilidades y fortalezas de uno mismo, donde se descubren lugares, pero sobre todo donde se descubren muchas personas.

A esas personas las dividiría en las que ayudan y tratan de hacer tu vida más fácil, y las que no. Pero, por encima de todo, descubres a las que te acompañan durante todo este tedioso camino lleno de baches. A ellos les doy mi mayor gratitud, ya que durante estos cuatro años he recibido mucho.

En primer lugar, me gustaría agradecer a mi director de tesis el Dr. José María Poveda. Si tuviera que definirle con una palabra sería, sin lugar a duda, generoso. Desde el principio siempre ha creído en mí. Él hace que mis locuras se multipliquen con las tuyas en cada una de nuestras largas tutorías. Juntos hemos ido creando un camino de creatividad, donde lo más importante ha sido siempre la salud mental de la humanidad. Gracias por darme toda tu sabiduría, tantas oportunidades y tenerme tan presente siempre.

De la misma forma, quiero agradecer a mi co-directora de tesis la Dr. María Jesús Vitón. Gracias por compartir conmigo la pasión de investigar y el poder de la curiosidad. Gracias por aportarme tantos conocimientos ya sea a través de tu experiencia como mamá o como la gran profesional que eres. Gracias por tu tiempo y tu gran saber.

Me gustaría agradecer a dos grandes profesionales que colaboraron en mi tesis durante mis estancias de investigación. A la profesora María del Carmen Espinoza Reyes, que durante los 5 meses de estancia en Perú me regaló su tiempo, su dedicación, su generosidad y su pasión mutuamente compartida por la investigación. To the professor Gustaf Gredebäck that give me the opportunity of learning at your Baby & Child Lab has been one of the best professional experiences I have ever had. Your most generous sense of sharing knowledges has made me understand that in the research world does not exist borders.

De manera especial, también me gustaría agradecer a dos compañeras de investigación que siempre han confiado en mí. Me han dado un sinfín de oportunidades y han sido dos de mis grandes mentoras del mundo infantil, Elisabeth Fodor y Montserrat Morán. Gracias por guiarme de manera entusiasta y enseñarme el poder de la diversión en los niños.

Me gustaría también agradecer a algunos profesores que han aparecido en este camino, ya sea de manera espontánea o intencionada, pero que, sin lugar a duda, han aportado conocimiento, seguridad, empatía y fuerza para seguir viajando en el camino de la tesis. Al profesor Jesús Poveda , al profesor Luis Fernando Vílchez, a la profesora Ángela Morales, al doctor Antonio Bermejo y a la profesora Alexandra Karousou. También a los profesores, Rosa Arnaldoy Luis Pérez por su generosidad compartiendo conmigo el Eye-Tracker Gazepoint GP3.

A Teresita, creo que ninguna de las palabras escritas puede plasmar mi gratitud. A parte de todo tu conocimiento y aporte en el campo de la investigación, has hecho que este camino sea más llevadero, dándome la confianza y la fuerza que uno necesita para creer en sí mismo. Nuestras eternas mañanas trabajando mano a mano en la tesis, no se pueden pagar ni con todo el oro del mundo. Gracias por tu generosidad.

A Ramón, gracias por dejarme aprender de ti. Por tu generosidad a la hora de compartir todos tus conocimientos en el mundo de la estadística y por todo tu tiempo dedicado.

A mis amigas, a todas y cada una de ellas, las cuales me han soportado, escuchado y animado en los momentos que más necesitaba. Vuestro apoyo es lo que realmente demuestra el valor de

una amistad. Dicen que tener amigas es tener un tesoro, creo que con vosotras tengo el tesoro más grande que una persona puede pedir.

A mi familia, a mis abuelas, a mis tíos, a mis primos, a Meri y a mis tres fantásticos hermanos, Jorge, Nacho y Javi, no concibo una vida sin ellos. Vuestra ayuda en los diferentes momentos ha sido imprescindible. Pero, en especial, a mis padres, esas leales personas que me han dado la vida y por supuesto todo su amor, cariño, comprensión y apoyo durante todos los años de mi carrera profesional. Ellos son mi mejor ejemplo, un ejemplo de lucha por dar a sus hijos la mejor educación, un ejemplo de perseverancia, de apoyo incondicional, de generosidad, de empatía y de ser los mejores guías frente a las adversidades de la vida. Es imposible agradecerlos todo vuestro esfuerzo y dedicación, esta tesis va por vosotros.

Por último, pero no menos importante, a todas las mamás y bebés que altruistamente han sido parte esencial de esta tesis, que han colaborado para llevar a cabo esta investigación y contribuir en el campo de la Psicología de la Música. En especial, quiero agradecer a mis mejores maestros, los niños: a Leonard, a Rubén, Cristian, Alex, Mateo, Santi, Elena, Nuria, Irene, Gonzalo, Carlota, Fernandito, Anita, Camila, Telma, Félix, Rita, a mis niños de la Caja de Música y a muchos otros que, sin lugar a duda, son mi mejor fuente de aprendizaje; gracias por darme tanto.

MOTIVACIÓN: Como psicopedagoga musical, mi motivación en esta investigación se remonta a hace 6 años cuando, terminando mi carrera de Pedagogía Musical en la Universidad de Utrecht, empecé a apasionarme por la Psicología de la Música y, en concreto, por la Psicología del Desarrollo del niño a través de la música.

Elegí la Universidad de Sheffield para realizar el Máster en esta disciplina con el interés de conocer el comportamiento de la música en el cerebro, la neurociencia de la música. Desde el primer momento, mis intereses se centraron en los problemas atencionales de los niños, y realicé mi Trabajo de Fin de Máster sobre el efecto de la educación musical en niños con autismo. Su diseño incluía un experimento de atención visual con dos diferentes variables (con música o sin música). Corroboré que la música es una herramienta óptima para la atención, y podía ayudar a estos niños de diferentes maneras: creando rutinas, bajando los niveles excitación en el aula, ayudándoles a recordar e incluso como recurso motivador para aprender.

Asimismo, comprobé que la implicación por parte de la familia en la educación de sus hijos era algo fundamental, y que los niños menos atendidos eran los que mayores carencias tenían.

El incremento en el número de diagnósticos de Déficit de Atención en los más pequeños no para de aumentar, y es necesario conocer las causas, entre ellas muy probablemente esté el cambio de las relaciones con los padres y el uso de la tecnología.

Cuando regresé a Madrid, mi ciudad natal, tuve el gran placer de conocer al Dr. Poveda, y en una de nuestras largas conversaciones en su despacho de Psiquiatría en la Universidad Autónoma de Madrid (UAM), me hizo una pregunta que me embarcó en el viaje en el que ahora me encuentro. Me dijo:

“Ana, ¿por qué no empiezas desde el principio? ¿Cómo funciona la atención desde que nacemos? ¿Cómo se desarrolla la atención en los más pequeños?”

Fue entonces cuando conocí a Elisabeth Fodor y Montserrat Morán, y me formé en su metodología llamada “Educar con Abrazos de Amor”. Desde ese momento, un mundo lleno de posibilidades se abrió ante mis ojos. Con este método, el cual engloba Salud preventiva,

Psicología en el desarrollo integral del niño y atención a la familia, y Pedagogía, observé de manera activa el increíble periodo de aprendizaje que supone los primeros años de la vida. Comencé a investigar acerca de la importancia de tener buenos vínculos, y un apego seguro con tus cuidadores principales para la formación de buenos cimientos en la personalidad del niño.

Con esta metodología basada en el juego y utilizando la música en grupos de niños con sus padres, reparé en una madre que cantaba por primera vez a su pequeño. Vi cómo en ese momento el bebé abría los ojos de manera alucinante, el pequeño estaba atónito. Y entonces pensé, ¡esto sí que es atención!

Revisé fuentes documentales y comprobé que son muchos los estudios manifestando que el canto es un canal de transmisión emocional universal. Como me dijo una vez una buena profesora, hay sociedades sin escritura, pero ninguna sin música. Fue entonces cuando empecé a cuestionarme: ¿Cómo funciona la atención en los bebés? ¿Cómo influye la música y, en concreto, el canto materno en este sistema de información de proceso? ¿Puede llegar a ser la música y el canto materno una herramienta para la estimulación atencional e incluso mejorar la calidad atencional? ¿Puede llegar a ser una herramienta para la prevención de problemas de aprendizaje?

La presente tesis doctoral es el primer paso de lo que espero llegue a ser un fascinante camino en el mundo de la investigación, aunando el desarrollo de los niños y la música.

ÍNDICE

ÍNDICE:

ÍNDICE DE TABLAS	(PÁG. 33)
------------------------	-----------

ÍNDICE DE FIGURAS	(PÁG. 39)
-------------------------	-----------

• CAPÍTULO 1- INTRODUCCIÓN (PÁG. 43)

1.1. ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA	(PÁG. 47)
--	-----------

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	(PÁG. 50)
---------------------------------------	-----------

1.3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	(PÁG. 50)
----------------------------------	-----------

1.4. JUSTIFICACIÓN	(PÁG. 52)
--------------------------	-----------

1.5. APORTES	(PÁG. 53)
--------------------	-----------

1.6. ESTRUCTURA DE LA TESIS	(PÁG. 53)
-----------------------------------	-----------

1.7. CRITERIOS DE EDICIÓN	(PÁG. 55)
---------------------------------	-----------

• CAPÍTULO 2- FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA (PÁG. 59)

2.1. LA ESTIMULACIÓN TEMPRANA EN EL DESARROLLO DEL BEBÉ	(PÁG. 65)
---	-----------

2.1.1. EL ORIGEN DE LA ESTIMULACIÓN TEMPRANA	(PÁG. 66)
--	-----------

2.1.2. ÁREAS DE LA ESTIMULACIÓN TEMPRANA	(PÁG. 68)
--	-----------

2.1.2.1. EL ÁREA MOTRIZ	(PÁG. 68)
-------------------------------	-----------

2.1.2.2. EL ÁREA COGNITIVA	(PÁG. 68)
----------------------------------	-----------

2.1.2.3. EL ÁREA SOCIO-EMOCIONAL	(PÁG. 69)
--	-----------

2.1.2.4. EL ÁREA DEL LENGUAJE	(PÁG. 69)
-------------------------------------	-----------

2.1.2.5. EL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL	(PÁG. 70)
--	-----------

2.1.3. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LA ESTIMULACIÓN TEMPRANA	(PÁG. 70)
2.1.3.1. LA ADECUACIÓN A LA CULTURA Y LA SOCIEDAD	(PÁG. 70)
2.1.3.2. LA IMPORTANCIA DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL INDIVIDUO	(PÁG. 71)
2.1.3.3. LA PARTICIPACIÓN ACTIVA	(PÁG. 72)
2.1.3.4. EL PODER DE LA MOTIVACIÓN	(PÁG. 72)
2.1.3.5. EL PODER DE LA REPETICIÓN	(PÁG. 73)
2.1.3.6. LA IMPORTANCIA DE LOS ESTÍMULOS	(PÁG. 74)
2.1.3.7. LA FUNCIÓN DEL JUEGO	(PÁG. 74)
2.1.3.8. LA CANTIDAD DE ESTIMULACIÓN	(PÁG. 75)
2.1.3.9. LA IMITACIÓN	(PÁG. 75)
2.1.3.10. EL ROL DE LAS FAMILIAS EN LA ESTIMULACIÓN TEMPRANA	(PÁG. 76)
2.1.4. LA ESTIMULACIÓN TEMPRANA A TRAVÉS DE LA EDUCACIÓN INFANTIL	(PÁG. 77)
2.1.5. LA EDUCACIÓN INFANTIL EN ESPAÑA	(PÁG. 78)
2.1.6. LA EDUCACIÓN INFANTIL EN LA COMUNIDAD DE MADRID	(PÁG. 80)
2.2. LA MÚSICA EN EL DESARROLLO DEL BEBÉ	(PÁG. 85)
2.2.1. PRINCIPALES ELEMENTOS DE LA MÚSICA Y SU DESARROLLO EN INFANTES ..	(PÁG. 86)
2.2.1.1. EL DESARROLLO DEL RITMO	(PÁG. 86)
2.2.1.2. EL DESARROLLO DE LA MELODÍA	(PÁG. 88)
2.2.1.3. EL DESARROLLO DE LA ARMONÍA	(PÁG. 90)
2.2.2. LA MÚSICA COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL	(PÁG. 92)
2.2.2.1. LA MÚSICA PARA EL DESARROLLO PSICOMOTOR	(PÁG. 95)
2.2.2.2. LA MÚSICA PARA EL DESARROLLO EMOCIONAL	(PÁG. 97)
2.2.2.3. LA MÚSICA PARA EL DESARROLLO COGNITIVO	(PÁG. 99)
2.2.3. EL CANTO COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL	(PÁG. 105)
2.2.3.1. EL CANTO MATERNO	(PÁG. 109)

2.3. LA ATENCIÓN EN EL DESARROLLO DEL BEBÉ	(PÁG. 115)
2.3.1. LAS FUNCIONES EJECUTIVAS	(PÁG. 117)
2.3.1.1. DEFINICIÓN	(PÁG. 117)
2.3.1.2. LOCALIZACIÓN	(PÁG. 120)
2.3.1.3. CLASIFICACIÓN	(PÁG. 121)
2.3.2. LA ATENCIÓN	(PÁG. 122)
2.3.2.1. DEFINICIÓN	(PÁG. 124)
2.3.2.2. CARACTERÍSTICAS	(PÁG. 125)
2.3.2.3. CLASIFICACIÓN	(PÁG. 126)
2.3.3. LA ATENCIÓN EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DEL BEBÉ.	(PÁG. 127)
2.3.3.1. ESCUCHA Y ATENCIÓN	(PÁG. 128)
2.3.3.2. EVOLUCIÓN DE LA ATENCIÓN, LA ESCUCHA Y LA COMUNICACIÓN EN EL PRIMER AÑO DE VIDA	(PÁG. 129)
2.3.3.3. EL ENTRENAMIENTO DE LA ATENCIÓN	(PÁG. 140)
2.3.3.4. ¿QUÉ ES LA CALIDAD ATENCIONAL?	(PÁG. 142)
• CAPITULO 3- METODOLOGÍA	(PÁG. 145)
3.1. PRIMERA FASE	(PÁG. 151)
3.1.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	(PÁG. 151)
3.1.2. POBLACIÓN DE ESTUDIO	(PÁG. 152)
3.1.3. HERRAMIENTA DE INVESTIGACIÓN	(PÁG. 157)
3.1.4. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	(PÁG. 160)
3.1.5. ESTRATEGIAS DE ANÁLISIS DE DATOS	(PÁG. 160)
3.2. SEGUNDA FASE	(PÁG. 163)
3.2.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	(PÁG. 163)

3.2.2. POBLACIÓN DE ESTUDIO	(PÁG. 164)
3.2.3. HERRAMIENTA DE INVESTIGACIÓN: LA PUPILOMETRÍA	(PÁG. 167)
3.2.3.1. APARATO	(PÁG. 170)
3.2.3.2. ESTIMULO VISUAL Y ESTIMULO AUDITIVO	(PÁG. 171)
3.2.4. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	(PÁG. 174)
3.2.5. ESTRATEGIAS DE ANÁLISIS DE DATOS	(PÁG. 174)
 • CAPÍTULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	(PÁG. 179)
4.1. PRIMERA FASE: CUESTIONARIO	(PÁG. 183)
4.1.1. LA ESTIMULACIÓN TEMPRANA EN EL DESARROLLO DEL BEBÉ	(PÁG. 183)
4.1.1.1. EL CONCEPTO DE LA ESTIMULACIÓN TEMPRANA	(PÁG. 183)
4.1.1.2. LA IMPORTANCIA DE LA ESTIMULACIÓN TEMPRANA	(PÁG. 189)
4.1.1.3. LAS ACTIVIDADES DE LA ESTIMULACIÓN TEMPRANA	(PÁG. 194)
4.1.2. LA MÚSICA EN EL DESARROLLO DEL BEBÉ	(PÁG. 201)
4.1.2.1. LA IMPORTANCIA DE LA MÚSICA EN EL DESARROLLO DEL NIÑO	(PÁG. 202)
4.1.2.2. LAS ACTIVIDADES MUSICALES	(PÁG. 208)
4.1.2.3. EL CANTO MATERNO	(PÁG. 213)
4.2. SEGUNDA FASE: LA PUPILOMETRÍA	(PÁG. 231)
4.2.1. RESULTADOS ETAPA 1	(PÁG. 231)
4.2.2. RESULTADOS ETAPA 2	(PÁG. 234)
4.2.3. ANÁLISIS COMPARATIVOS GLOBALES DE LA ETAPA 2	(PÁG. 250)
4.2.3.1. INFLUENCIA DE LA VARIABLE “ESTIMULO VISUAL” SOBRE EL DIÁMETRO MEDIO PUPILAR.	(PÁG. 250)
4.2.3.2. INFLUENCIA DE LA VARIABLE “ESTIMULO AUDITIVO” SOBRE EL DIÁMETRO MEDIO PUPILAR	(PÁG. 251)
4.2.3.3. ANÁLISIS DE LA INTERACCIÓN ENTRE LAS VARIABLES “ESTÍMULO AUDITIVO Y ESTÍMULO VISUAL”	(PÁG. 252)
4.2.3.4. INFLUENCIA DE LA VARIABLE “EDAD” SOBRE EL DIÁMETRO MEDIO PUPILAR	(PÁG. 253)

4.2.3.5. INFLUENCIA DE LA VARIABLE “ESCUCHA” SOBRE EL DIÁMETRO MEDIO PUPILAR	(PÁG. 257)
4.2.4. RESULTADOS ETAPA 3	(PÁG. 260)
4.2.5. ANÁLISIS COMPARATIVOS GLOBALES DE LA ETAPA 3	(PÁG. 278)
4.2.5.1. INFLUENCIA DE LA VARIABLE “ESTIMULO VISUAL” SOBRE EL DIÁMETRO MEDIO PUPILAR	(PÁG. 278)
4.2.5.2. INFLUENCIA DE LA VARIABLE “ESTIMULO AUDITIVO” SOBRE EL DIÁMETRO MEDIO PUPILAR	(PÁG. 279)
4.2.5.3. ANÁLISIS DE LA INTERACCIÓN ENTRE LAS VARIABLES “ESTÍMULO VISUAL Y ESTÍMULO AUDITIVO”	(PÁG. 280)
4.2.6. ANÁLISIS DE COMPARACIÓN DEL TAMAÑO DE EFECTO ENTRE ETAPAS	(PÁG. 281)
4.2.6.1. TAMAÑO DE EFECTOS ENTRE ETAPAS DE MANERA GLOBAL	(PÁG. 281)
4.2.6.2. TAMAÑO DE EFECTO ENTRE ETAPAS SEGÚN EL ESTÍMULO AUDITIVO	(PÁG. 283)
 • CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES Y PROSPECTIVA	(PÁG. 287)
5.1. CONCLUSIONES FINALES	(PÁG. 291)
5.1.1. REFLEXIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA PRIMERA FASE DE EXPLORACIÓN	(PÁG. 291)
5.1.2. REFLEXIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA SEGUNDA FASE EN TORNO A LA ATENCIÓN	(PÁG. 298)
5.2. RECOMENDACIONES FINALES	(PÁG. 303)
5.3. LIMITACIONES DEL ESTUDIO	(PÁG. 304)
5.4. NUEVAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	(PÁG. 307)
 • CAPÍTULO 6: BIBLIOGRAFÍA	(PÁG. 311)
 ANEXOS	(PÁG. 337)

ÍNDICE DE TABLAS:

TABLA 3.1.- <i>Informe de la renta media y nacimientos de los 21 distritos de la ciudad de Madrid</i>	(PÁG. 153)
TABLA 3.2.- <i>Selección Muestral de acuerdo con la Renta media y nacimientos los 9 distritos seleccionados</i>	(PÁG. 155)
TABLA 3.3. - <i>Información de los Bebés</i>	(PÁG. 165)
TABLA 4.1.- <i>Categorización de la Definición Estimulación Temprana</i>	(PÁG. 184)
TABLA 4.2.- <i>Categorización de la Importancia de la Estimulación Temprana</i>	(PÁG. 190)
TABLA 4.3.- <i>Categorización de las Actividades de la Estimulación Temprana</i>	(PÁG. 194)
TABLA 4.4.- <i>Categorización de la Importancia de la Música en el Desarrollo del Niño</i>	(PÁG. 202)
TABLA 4.5.- <i>Categorización de las Actividades de la Música</i>	(PÁG. 208)
TABLA 4.6.- <i>Categorización del Canto Materno</i>	(PÁG. 214)
TABLA 4.7.- <i>Descriptivos Estadísticos Global Etapa 1</i>	(PÁG. 232)
TABLA 4.8.- <i>Resultados Multiple Range Test (LSD) Global Etapa 1</i>	(PÁG. 233)
TABLA 4.9.- <i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 1, Etapa 2</i>	(PÁG. 234)
TABLA 4.10.- <i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 2, Etapa 2</i>	(PÁG. 235)
TABLA 4.11.- <i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 3, Etapa 2</i>	(PÁG. 235)
TABLA 4.12.- <i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 4, Etapa 2</i>	(PÁG. 236)
TABLA 4.13.- <i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 5, Etapa 2</i>	(PÁG. 237)
TABLA 4.14.- <i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 8, Etapa 2</i>	(PÁG. 237)

TABLA 4.15.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 9, Etapa 2</i>	(PÁG. 238)
TABLA 4.16.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 10, Etapa 2</i>	(PÁG. 238)
TABLA 4.17.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 11, Etapa 2</i>	(PÁG. 239)
TABLA 4.18.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 12, Etapa 2</i>	(PÁG. 239)
TABLA 4.19.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 13, Etapa 2</i>	(PÁG. 240)
TABLA 4.20.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 14, Etapa 2</i>	(PÁG. 240)
TABLA 4.21.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 15 Etapa 2</i>	(PÁG. 241)
TABLA 4.22.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 16 Etapa 2</i>	(PÁG. 241)
TABLA 4.23.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 17, Etapa 2</i>	(PÁG. 242)
TABLA 4.24.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 18, Etapa 2</i>	(PÁG. 242)
TABLA 4.25.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 19, Etapa 2</i>	(PÁG. 243)
TABLA 4.26.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 20, Etapa 2</i>	(PÁG. 243)
TABLA 4.27.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 22, Etapa 2</i>	(PÁG. 244)
TABLA 4.28.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 23, Etapa 2</i>	(PÁG. 244)
TABLA 4.29. -	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 24, Etapa 2</i>	(PÁG. 245)
TABLA 4.30. -	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 25 Etapa 2</i>	(PÁG. 245)
TABLA 4.31.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 26, Etapa 2</i>	(PÁG. 246)
TABLA 4.32.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 27, Etapa 2</i>	(PÁG. 246)
TABLA 4.33.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 28, Etapa 2</i>	(PÁG. 247)
TABLA 4.34.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 29, Etapa 2</i>	(PÁG. 247)

TABLA 4.35.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 30, Etapa 2</i>	(PÁG. 248)
TABLA 4.36.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 31, Etapa 2</i>	(PÁG. 248)
TABLA 4.37.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Global Etapa 2</i>	(PÁG. 249)
TABLA 4.38.-	<i>Resultados Multiple Range Test (LSD) Global Etapa 2</i>	(PÁG. 249)
TABLA 4.39.-	<i>Resultados Multiple Range Test (LSD) Global Etapa 2 Estimulo Visual.</i>	(PÁG. 250)
TABLA 4.40.-	<i>Resultados Multiple Range Test (LSD) Global Etapa 2 Estimulo Auditivo.</i>	(PÁG. 251)
TABLA 4.41.-	<i>Descriptivos Estadísticos según el grupo de Edad</i>	(PÁG. 255)
TABLA 4.42.-	<i>Resultados Multiple Range Test (LSD) Grupo Edad de 3 a 6 meses</i>	(PÁG. 256)
TABLA 4.43.-	<i>Resultados Multiple Range Test (LSD) Grupo Edad de 6 a 12 meses</i>	(PÁG. 257)
TABLA 4.44.-	<i>Descriptivos Estadísticos según Escucha</i>	(PÁG. 258)
TABLA 4.45.-	<i>Resultados Multiple Range Test (LSD) Grupo Escucha</i>	(PÁG. 260)
TABLA 4.46.-	<i>Resultados Multiple Range Test (LSD) Grupo No Escucha</i>	(PÁG. 260)
TABLA 4.47.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 1 Etapa 3</i>	(PÁG. 261)
TABLA 4.48.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 2 Etapa 3</i>	(PÁG. 262)
TABLA 4.49.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 3 Etapa 3</i>	(PÁG. 262)
TABLA 4.50.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 4 Etapa 3</i>	(PÁG. 263)
TABLA 4.51.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 5 Etapa 3</i>	(PÁG. 264)
TABLA 4.52.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 8 Etapa 3</i>	(PÁG. 264)
TABLA 4.53.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 9 Etapa 3</i>	(PÁG. 265)
TABLA 4.54.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 10 Etapa 3</i>	(PÁG. 265)

TABLA 4.55.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 11 Etapa 3</i>	<i>(PÁG. 266)</i>
TABLA 4.56.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 12 Etapa 3</i>	<i>(PÁG. 267)</i>
TABLA 4.57.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 13 Etapa 3</i>	<i>(PÁG. 267)</i>
TABLA 4.58.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 14 Etapa 3</i>	<i>(PÁG. 268)</i>
TABLA 4.59.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 15 Etapa 3</i>	<i>(PÁG. 268)</i>
TABLA 4.60.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 16 Etapa 3</i>	<i>(PÁG. 269)</i>
TABLA 4.61.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 17 Etapa 3</i>	<i>(PÁG. 269)</i>
TABLA 4.62.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 18 Etapa 3</i>	<i>(PÁG. 270)</i>
TABLA 4.63.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 19 Etapa 3</i>	<i>(PÁG. 270)</i>
TABLA 4.64.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 20 Etapa 3</i>	<i>(PÁG. 271)</i>
TABLA 4.65.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 22 Etapa 3</i>	<i>(PÁG. 271)</i>
TABLA 4.66.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 23 Etapa 3</i>	<i>(PÁG. 272)</i>
TABLA 4.67.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 24 Etapa 3</i>	<i>(PÁG. 272)</i>
TABLA 4.68.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 25 Etapa 3</i>	<i>(PÁG. 273)</i>
TABLA 4.69.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 26 Etapa 3</i>	<i>(PÁG. 273)</i>
TABLA 4.70.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 27 Etapa 3</i>	<i>(PÁG. 274)</i>
TABLA 4.71.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 28 Etapa 3</i>	<i>(PÁG. 274)</i>
TABLA 4.72.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 29 Etapa 3</i>	<i>(PÁG. 275)</i>
TABLA 4.73.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 30 Etapa 3</i>	<i>(PÁG. 275)</i>
TABLA 4.74.-	<i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 31 Etapa 3</i>	<i>(PÁG. 276)</i>

TABLA 4.75.- <i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Global Etapa 3</i>	(PÁG. 276)
TABLA 4.76.- <i>Resultados Multiple Range Test (LSD) Global Etapa 3</i>	(PÁG. 277)
TABLA 4.77.- <i>Resultados Multiple Range Test (LSD) Global Etapa 3 Animales</i>	(PÁG. 278)
TABLA 4.78.- <i>Resultados Multiple Range Test (LSD) Global Etapa 3 Canto</i>	(PÁG. 279)
TABLA 4.79.- <i>Descriptivos Estadísticos y Resultados Tamaño Efecto entre las Etapas</i>	(PÁG. 282)
TABLA 4.80.- <i>Resultados Multiple Range Test (LSD) Tamaño Efecto entre Etapas</i>	(PÁG. 282)
TABLA 4.81.- <i>Resultados Multiple Range Test (LSD) Tamaño Efecto de Canto Materno entre Etapas</i>	(PÁG. 284)
TABLA 4.82.- <i>Resultados Multiple Range Test (LSD) Tamaño Efecto de Canto Extraña entre Etapas</i>	(PÁG. 284)
TABLA 4.83.- <i>Resultados Multiple Range Test (LSD) Tamaño Efecto de Música entre Etapas</i>	(PÁG. 285)

ÍNDICE DE FIGURAS:

FIGURA 2.1. - <i>Sistema de Control Ejecutivo</i>	(PÁG. 181)
FIGURA 3.1.- <i>Gráfica de líneas sobre la renta media y natalidad del año 2018</i>	(PÁG. 156)
FIGURA 3.2.- <i>Diagrama Circular sobre los Cuestionarios realizados por Distritos</i>	(PÁG. 157)
FIGURA 3.3.- <i>Diagrama Circular sobre la Edad de los Bebés</i>	(PÁG. 166)
FIGURA 3.4.- <i>Diagrama Circular sobre el Género de los Bebés</i>	(PÁG. 166)
FIGURA 3.5.- <i>Diagrama Circular sobre la Escucha</i>	(PÁG. 167)
FIGURA 3.6.- <i>Dibujo Gráfico del Estudio donde se llevó a cabo el Experimento</i>	(PÁG. 170)
FIGURA 3.7.- <i>Fragmento de la Partitura Bajo un botón y su letra.</i>	(PÁG. 173)
FIGURA 4.1.- <i>Gráfica del Concepto de Estimulación Temprana</i>	(PÁG. 185)
FIGURA 4.2.- <i>Red de relaciones sobre el Concepto de Estimulación Temprana</i>	(PÁG. 189)
FIGURA 4.3.- <i>Gráfica de la Importancia de la Estimulación Temprana</i>	(PÁG. 191)
FIGURA 4.4.- <i>Red de relaciones sobre la Importancia de la Estimulación Temprana</i>	(PÁG. 193)
FIGURA 4.5.- <i>Gráfica de las Actividades de la Estimulación Temprana</i>	(PÁG. 195)
FIGURA 4.6.- <i>Red de relaciones sobre las Actividades de la Estimulación Temprana</i>	(PÁG. 198)
FIGURA 4.7.- <i>Red de Relaciones sobre la Estimulación Temprana.</i>	(PÁG. 199)
FIGURA 4.8.- <i>Gráfica de la Importancia de la Música en el Desarrollo del Bebé</i>	(PÁG. 203)
FIGURA 4.9.- <i>Red de Relaciones de la Importancia de la Música en el Desarrollo del Bebé</i>	(PÁG. 207)
FIGURA 4.10.- <i>Gráfica de las Actividades Musicales</i>	(PÁG. 209)

FIGURA 4.11.- <i>Red de Relaciones de las Actividades Musicales</i>	(PÁG. 212)
FIGURA 4.12.- <i>Gráfica del Tipo de Canciones en el Canto Materno</i>	(PÁG. 218)
FIGURA 4.13.- <i>Gráfica de la Finalidad del Canto Materno</i>	(PÁG. 221)
FIGURA 4.14.- <i>Gráfica los Momentos asociados al Canto Materno</i>	(PÁG. 223)
FIGURA 4.15.- <i>Gráfica de las Reacciones asociadas al Canto Materno</i>	(PÁG. 226)
FIGURA 4.16.- <i>Red de Relaciones del Canto Materno</i>	(PÁG. 227)
FIGURA 4.17.- <i>Red de Relaciones sobre la Música en el Desarrollo del Niño</i>	(PÁG. 230)
FIGURA 4.18.- <i>Diagrama de barras sobre el diámetro pupilar medio en la Etapa 1 del Estímulo Visual.</i>	(PÁG. 233)
FIGURA 4.19.- <i>Gráfico de barras sobre el diámetro pupilar medio de la Etapa 2 según Estímulo Auditivo</i>	(PÁG. 252)
FIGURA 4.20.- <i>Gráfico de la Interacción de las variables “Estímulo Auditivo y Estímulo Visual” en la Etapa 2.</i>	(PÁG. 253)
FIGURA 4.21.- <i>Gráfico de la Densidad entre los dos Grupos de Edad</i>	(PÁG. 254)
FIGURA 4.22.- <i>Gráfico de barras sobre las diferencias del diámetro medio pupilar entre los grupos de edad.</i>	(PÁG. 256)
FIGURA 4.23.- <i>Gráfico de la Densidad entre Los dos Grupos de Edad</i>	(PÁG. 258)
FIGURA 4.24.- <i>Gráfico de barras sobre las diferencias del diámetro medio pupilar entre los grupos de escucha.</i>	(PÁG. 259)
FIGURA 4.25.- <i>Gráfico de barras sobre el diámetro pupilar medio de la Etapa 3 según Estímulo Auditivo</i>	(PÁG. 277)
FIGURA 4.26.- <i>Gráfico de la Interacción de las Variables “Estímulo Visual y estímulo Auditiva” en la Etapa 3.</i>	(PÁG. 280)

FIGURA 4.27.- *Gráfico de barras sobre el tamaño de efecto entre las tres etapas.* (PÁG. 283)

FIGURA 4.28.- *Gráfico de barras sobre el tamaño de efecto según el
“Estímulo Auditivo” entre las tres etapas.* (PÁG. 285)

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

“LO ESENCIAL, ES INVISIBLE A LOS OJOS”

El Principito: Antoine de Saint-Exupéry.

1.1. Antecedentes y Estado Actual del Tema

Los ámbitos fundamentales para el desarrollo del niño en la sociedad actual son numerosos, pero no existen dudas que la salud y la educación, los dos objetos de nuestro interés, son prioritarios. Cada vez son más los descubrimientos sobre el cuidado y el aprendizaje de los niños, sobre su desarrollo físico, emocional y cognitivo, en los cuales incide el desarrollo de las nuevas tecnologías, y la colaboración de múltiples disciplinas relacionadas con estas áreas.

Aunque la genética determina en gran parte el desarrollo del cerebro, hay muchos otros factores que también contribuyen al crecimiento satisfactorio de un niño, como, por ejemplo, el tener una buena estimulación sensorial. La etapa de información sensorial, es decir, los primeros años de vida, es de especial importancia, ya que de ella depende la organización sináptica cerebral (Mora, 2017). Como afirma la Doctora Gopnik: “...las experiencias tempranas pueden llevar a ciclos viciosos o favorables... Lo que aprendemos del mundo en los primeros años de vida puede influir en cómo interpretemos nuevos acontecimientos, y ayudar a determinar lo que aprendemos después” (Gopnik, 2010).

Ya desde principios del siglo XX, la gran pedagoga, María Montessori, señaló lo maravillosa y única que es la capacidad de absorción de la mente del niño. Sin embargo, la efectividad de la estimulación sensorial, a la que está expuesto el niño desde su nacimiento, depende de la intensidad, frecuencia, duración y armónica conjugación de todos estos elementos. Por lo que, hay que tener en cuenta cómo y cuando es el momento adecuado de cada estímulo (Fodor y Morán, 2016).

Parte importante de esta estimulación sensorial, el niño la recibe en los primeros meses de vida a través del vínculo que establece con la madre (Fodor et al., 2013). Una de las formas en que este vínculo se construye es a través de la voz de la madre hacia su hijo. De hecho, los sonidos que el bebé ha escuchado durante el embarazo son la causa de que su sistema auditivo sea uno de los más desarrollado al nacer, entre los cuales cabe destacar la voz y el latido del corazón de la madre (Blakemore et al., 2007; Webb, et al., 2015, Abrams et al., 2016).

A modo de ejemplo, en el estudio realizado por Webb et al., (2015), se compararon bebés prematuros expuestos a grabaciones de la voz y el latido del corazón de la madre durante su periodo de cuidados intensivos (NICU), y bebés prematuros sin ningún tipo de estímulo, es decir, expuestos al ruido rutinario del ambiente del hospital. Los resultados demostraron que los bebés expuestos a las grabaciones de sus madres tenían una corteza auditiva significativamente más grande y desarrollada que el grupo control.

Se sabe que el canto materno es una forma de cuidado en todas las culturas del mundo. Como se cita en el reportaje “Los bebés comprenden la música” del programa Redes: “... mientras una madre canta, su bebé está en trance...”. El canto materno afecta de forma positiva tanto al estado físico como psicológico de la madre y su bebé, favoreciendo el vínculo entre ambos (REDES, 2013). Como ya dedujo el gran psicólogo John Bowlby en 1958: “...el vínculo madre-hijo es lo más importante para el buen desarrollo y bienestar del crecimiento del bebé...”.

Por otro lado, y según la investigadora Anna Lucía Campos, neuroeducar es conferir a padres, educadores y a toda la comunidad el conocimiento adecuado sobre qué sucede en el cerebro de los niños para mejorar la calidad de atención y educación en la primera infancia (Campos, 2011). Por ello, la presente tesis doctoral se centra en el desarrollo de la atención de los niños durante el primer año de vida.

En uno de sus artículos, el filósofo, ensayista y pedagogo José Antonio Marina (2017), destaca que el tema estrella de la neuroeducación es el descubrimiento de las “funciones ejecutivas”, entre las cuales cabe señalar los procesos atencionales. De acuerdo con Rodríguez (2016): “Los niños que desarrollan su talento musical suelen ser muy buenos en las funciones ejecutivas” (p. 85). Por ello, la música es relevante para evitar trastornos en el aprendizaje producidos por la falta de atención.

Estudios de neuroimagen han demostrado que el entrenamiento musical mejora estructuras y funciones en el cerebro (Kraus y Chandrasekaran, 2010), incluso crea nuevas conexiones neuronales útiles para el tratamiento de menores con Trastorno del Espectro Autista (TEA) o Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH). Según menciona Díez-Suárez: ‘Experimentar la música a una edad temprana puede contribuir a un mejor desarrollo del cerebro, a la optimización de la creación y el establecimiento de redes neuronales, y a la estimulación de las vías existentes del cerebro’ (García, 2016).

Argumentado el importante papel de la voz y el canto de la madre en el desarrollo de la atención del bebé, y siendo éste un factor fundamental del aprendizaje cabe pensar que incidir en la intervención en edades muy tempranas pudiera contribuir a prevenir los trastornos del aprendizaje relacionados con déficit de atención. De acuerdo con el Dr. Pedreira, éste es un campo de investigación muy importante y necesario debido al “sobrediagnóstico” actual entre los niños (García, 2017).

No obstante, aunque ya han sido muchas las investigaciones que han demostrado la importancia de la voz y el canto de la madre en el desarrollo cerebral y sensorial del niño, y específicamente en la atención, así como la positiva influencia del aprendizaje de la música en la infancia (Gerry, et al., 2012), aún son muchas las cuestiones sobre su uso actual en la sociedad. Nos cuestionamos cómo afectan al desarrollo del cerebro, y su relación con las distintas funciones ejecutivas que serán objeto de esta tesis doctoral.

Además, comparar y sacar conclusiones entre todos los estudios realizados es complejo debido a sus diferentes metodologías, condiciones de medición o diferentes edades de los sujetos evaluados. Sin embargo, todos ellos coinciden en dos puntos fundamentales: por un lado, la importancia del uso de la voz, el canto materno y la música en el desarrollo del niño, y, por otro lado, la necesidad de investigaciones utilizando nuevas y avanzadas herramientas tecnológicas.

Una novedosa forma de medición que utiliza la presente investigación es el uso de la pupilometría. Según Leon-Sarmiento et al. (2008), la pupilometría es la medición de los diámetros pupilares basales para estudiar el sistema nervioso autónomo de forma no invasiva, y están significativamente relacionadas con los sistemas atencionales y el proceso de información del cerebro (Laeng, et al. 2012).

Desde la Psicopedagogía Musical, el interés principal de este estudio se centra en la influencia del canto materno y la música en la calidad de atención de niños en sus edades más tempranas, específicamente en el primer año de vida.

1.2. Planteamiento del problema

En un mundo tan industrializado y cambiante, en el que la tecnología nos invade, donde el tiempo en el hogar es cada vez más limitado, y es difícil conciliar el trabajo con la familia, se están perdiendo muchos momentos que favorecen el vínculo afectivo familiar. A modo de ejemplo, podemos hacer referencia al tiempo que la madre dedica a cantar a su hijo, algo que ha estado presente en todas las culturas ancestrales. En la sociedad actual, la incorporación de muchas mujeres al mundo laboral es una de las causas por las que el tiempo de dedicación al canto materno, en la educación temprana del niño, se vea afectado. La importancia de su preservación es conveniente demostrarla.

Por otro lado, el número de niños diagnosticados con problemas atencionales es cada vez mayor en las sociedades desarrolladas. Se considera que la causa puede residir en una escasa estimulación temprana proveniente de sus progenitores, en la primera infancia. Buscar herramientas que ayuden a mejorar esta problemática actual es objeto de estudio en esta tesis. Considerando el canto materno un instrumento esencial para el crecimiento adecuado del individuo, apostamos que éste pudiera desempeñar un papel relevante en la calidad atencional.

Además, hay que dejar constancia de la dificultad que supone obtener resultados fiables en el estudio con bebés. La investigación en los primeros meses de la vida es muy escasa, ya que requiere mucha observación. Sin duda, uno de los signos de que todo transcurre con normalidad, aparte del movimiento, es que el bebé esté atento. De ahí que el objetivo de este proyecto se centre en buscar una herramienta que nos ayude a medir la atención de manera objetiva y no invasiva.

En consecuencia, el problema de investigación de la presente tesis es:

“Definir la contribución del canto materno y de la música, como parte de la estimulación temprana de los niños, a la calidad de su atención en el primer año de vida”.

1.3. Hipótesis y Objetivos

Los planteamientos anteriormente expuestos sugieren, como hipótesis de la presente investigación, que el canto materno es una herramienta fundamental para mejorar la calidad de la atención en el niño durante el primer año de vida.

Objetivos generales:

- Estudiar la influencia del canto materno en la calidad de la atención del niño en el primer año de vida.
- Contribuir a los supuestos teóricos y metodológicos de la Psicopedagogía Musical.
- Determinar si la pupilometría es un instrumento eficaz para la medición de la atención ante un estímulo auditivo, como el canto materno o la música, en los niños, durante el primer año de vida.

Objetivos específicos:

- Explorar el conocimiento y las actividades de estimulación temprana que realizan las madres con hijos entre 0 y 12 meses de vida.
- Indagar las opiniones que sobre el canto materno y la música tienen las madres con hijos en el primer año de vida.
- Conocer el posicionamiento del canto materno y de la música respecto a otras actividades relacionadas con la estimulación temprana.
- Analizar diferentes formas, tipos y categorías del canto materno.
- Medir la dilatación pupilar en los bebés objeto de estudio, como respuesta a los estímulos auditivos que representan el canto materno o la música.
- Comparar las diferencias atencionales del bebé ante el canto materno, el canto de un desconocido y la música.
- Explorar las diferencias atencionales auditivas de los bebés en distintas etapas del primer año de vida

1.4. Justificación

La formulación de los objetivos previamente expuestos, obedecen a los siguientes motivos:

A) En primer lugar, la Psicología de la Música es una disciplina poco desarrollada en nuestro país. De hecho, solo existe de forma reglada un Master de reciente creación impartido por la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), y no hay ningún estudio de Grado en todo el país. La disciplina más cercana es la musicoterapia, y aunque existen algunos másteres de esta disciplina en algunas de las principales universidades españolas, solo son oficiales en la Universidad Católica de Valencia, en la Universidad de Extremadura, y de online, en la Universidad Internacional de La Rioja. Por eso, uno de los objetivos es la contribución a los supuestos teóricos y metodológicos de la Psicopedagogía Musical en España, para mejorar su posicionamiento en la educación.

B) En segundo lugar, se observa que la estimulación temprana es una materia muy poco desarrollada en la educación española. Por un lado, no está reglada en las políticas educativas, y sólo los niños con problemas de nacimiento, se les procura un programa de atención temprana. Por tanto, es fundamental para la presente tesis doctoral:

- Evaluar la importancia que tiene esta área para las madres con hijos en su primer año de vida, saber su grado de conocimiento en este ámbito y explorar las actividades que realizan.
- Indagar las opiniones sobre el canto materno y la música que tienen las madres con hijos en el primer año de vida, y conocer su práctica actual.
- Analizar las diferentes categorías del canto materno, para determinar los factores que más influyen en la calidad de atención en el bebé.

C) En tercer lugar, el desarrollo del cerebro en los primeros años de vida desempeña un papel crucial, por lo que obtener conocimientos sobre su correcta evolución es primordial. Ante la imposibilidad de los bebés para realizar tareas necesarias para experimentar, la etapa temprana es una de las más difíciles de estudiar. Por lo que, la forma de medición del presente estudio constituye una novedad en los avances de la Psicología de la Música: la pupilometría. Con ella se pretende:

- De forma general, determinar si es un instrumento eficaz para la medición de la atención ante un estímulo auditivo, como es el canto materno o la música en los bebés.

- De forma específica, medir la dilatación pupilar en los bebés objeto de estudio, comparar las diferencias atencionales de los bebés ante el canto materno, el canto de un desconocido y la música, y explorar las diferencias atencionales auditivas de los bebés en distintas etapas del primer año de vida.

D) Por último, algunos autores afirman que los niños con problemas atencionales tienen un predominio del procesamiento visual frente al procesamiento auditivo (Barkley y Murphy, 2006; Guerrero, 2016). Conociendo los elementos auditivos que más contribuyen a una buena calidad atencional, se podrán proponer programas de intervención temprana para su implementación y prevenir posibles problemas de aprendizaje vinculados al déficit de atención. En consecuencia, estudiar la influencia del canto materno y la música es el principal de estudio de este proyecto.

1.5. Aportes

- Una exploración sobre los conocimientos que tienen y las actividades de estimulación temprana que realizan las madres con bebés de 0 a 12 meses que viven en la ciudad de Madrid.
- La opinión y la importancia sobre la influencia de la música en el desarrollo del niño de las madres anteriormente mencionadas.
- Una indagación sobre el uso del canto materno en el mismo grupo.
- Demostración sobre la eficacia de la pupilometría en el ámbito de la Psicología de la Música para medir la respuesta del sistema nervioso central, relacionado con la atención de bebés en su primer año de vida, de una manera no invasiva y cuantificada.
- La ratificación de la positiva influencia que tiene el canto materno en la Calidad de Atención en el bebé en su primer año de vida.

1.6. Estructura de la Tesis

La presente tesis está estructurada de dos formas diferentes que se complementan la una a la otra. Por un lado, tiene una estructura de pirámide invertida donde se induce al lector desde lo más amplio a lo más específico, mientras que el marco teórico y los resultados van se presentan organizados de forma paralela.

Cuando se habla de pirámide invertida o ‘embudo’, coloquialmente hablando, se refiere a una estructura global de la tesis, donde paulatinamente se va introduciendo al lector en un tema específico de la investigación. En esta tesis, el campo global es la estimulación temprana, que abarca la música como estímulo auditivo, y se focaliza en el canto materno. Estos tres ámbitos se asocian al desarrollo del cerebro del bebé, específicamente en los sistemas atencionales. Por otro lado, la disposición paralela permite entender como se ha ido investigando cada uno de los conceptos fundamentales, y los resultados obtenidos. Pero para llegar a entenderlo veamos lo que engloba cada capítulo.

El capítulo 1, en el que se encuentra, es una introducción al problema de investigación, orientando al lector en los antecedentes y el estado actual del tema para comprender los objetivos, la hipótesis y la justificación de la presente investigación. Además, incluye un apartado de criterios de edición para entender las decisiones tomadas en cuanto a la maquetación y, así pues, justificar la normativa utilizada dando cabida al estilo individual de la doctoranda.

El capítulo 2 es la fundamentación teórica, la cual está dividida en tres apartados con sus sub-apartados correspondientes. Este capítulo es una recopilación de información procedente de relevantes fuentes bibliográficas que nos ayuda a entender la finalidad y el modo de realizar la presente tesis. El primero apartado hace referencia a la estimulación temprana, el segundo a la música y el canto para el desarrollo del bebé, y el tercero a la atención en el mismo.

El capítulo 3 es el apartado de metodología, y está dividido en dos fases ya que es mixta. La primera fase es una exploración que trata de resolver preguntas planteadas en el apartado uno y dos de la fundamentación teórica, es decir, basadas en la estimulación temprana, la música y el canto materno. Y, seguidamente, una fase experimental a través de la pupilometría, dando respuesta al apartado tres de la fundamentación teórica, asentado en el desarrollo de los sistemas atencionales de los bebés al estar expuestos a distintos estímulos auditivos. Ambas fases se realizan en la ciudad de Madrid.

El capítulo 4 es una recopilación de los resultados, dividido a su vez en tres apartados interrelacionados a la fundamentación teórica. El apartado uno y dos son los resultados en forma de discusión de la fase inicial de exploración. El apartado tres son los resultados específicos de la fase experimental, dando respuesta al apartado en cuanto a los sistemas atencionales. Todo esto corresponde a la estructura de paralelismo anteriormente mencionada.

El capítulo 5 engloba las conclusiones finales obtenidas en ambas fases. En él también se exponen algunas limitaciones que se han ido encontrando a lo largo de su realización, así como, directrices o ideas sobre futuras líneas de investigación.

El capítulo 6 son las referencias bibliográficas de las distintas fuentes documentales que han sido utilizadas en esta tesis doctoral.

Y, finalmente se pueden encontrar los Anexos adjuntos.

1.7. Criterios de Edición

- Este apartado trata de dar respuesta a algunos puntos de la tesis que se han tenido en cuenta al editarla y maquetarla. La fuente elegida ha sido la Helvetica a tamaño 11pt. Las referencias bibliográficas están basadas en el manual del sistema APA (American Psychological Association) 7ª edición. Las elaboraciones de las tablas también han sido de acuerdo con el manual anteriormente mencionado, y la creación de figuras y gráficos han sido de acuerdo con el criterio de la propia doctoranda, la elección del cromatismo elegido ha sido un azul con carácter de RGB: 85, 181, 205. Mientras tanto el mismo valor en imprenta es el CMYK: 78, 0, 20, 0.

Los márgenes establecidos han sido de 9mm x 9mm x 30mm x 9mm, y el encabezado contiene Información de paginación: Capítulo y título de la tesis Cabe mencionar que se ha justificado el texto. La jerarquía de títulos y subtítulos se ha hecho de acuerdo con el manual anteriormente mencionado, y se ha decidido llegar hasta el nivel 4.

Aunque la tesis debe ser depositada de manera online, de acuerdo con la situación establecida por la crisis sanitaria de la COVID-19, la maquetación de esta ha sido realizada para impresión en papel.

A continuación, se exponen algunos puntos respecto con la ortografía y semántica de palabras utilizadas:

El uso de comillas:

- En primer lugar, se han introducido comillas en todas las citas directas de autores de referencia como establece el sistema APA 7ª edición.
- Se han utilizado comillas para referirse a una letra, a modo de ejemplo, se puede encontrar la frase utilizada en la página 101:

“... la pronunciación de la “R” y la “L” en el idioma japonés...”

- Se han empleado para la pronunciación de sílabas en el desarrollo del lenguaje del bebé. Por ejemplo, en la página 135, cuando se manifiesta que el bebé es capaz de alternar dos sílabas en repetidas ocasiones, “bedebedebede”.
- Para referirse a palabras literalmente dichas, como, por ejemplo, el “no” o “jerga” de la página 136.
- Por último, se han utilizado para una frase literalmente dicha, como: “Ven aquí, mi amor” de la pág. 136, o para el título de un artículo mencionado de interés como: “Cifras Clave de la Educación y Atención a la Primera Infancia en Europa” página 77.

El uso de cursiva:

- La cursiva ha sido utilizada en los títulos de libros, documentales, películas o páginas webs mencionadas entre la literatura. Un ejemplo puede ser contemplado en la página 85: la película August Rush, el triunfo de un sueño.
- Se ha usado cursiva cuando nos referimos a términos de palabras en otro idioma. A modo de ejemplo tenemos la palabra “Mouské”, música en griego, de la página 85.
- Su uso, también se ha establecido en letras utilizadas como símbolos estadísticos.
- Por último, y de manera característica, se ha utiliza cursiva de forma excepcional para resaltar algunas frases dichas por los participantes en los cuestionarios.. A modo de ejemplo véase el apartado de resultados.

El uso de números:

Como regla general, se ha utilizado la palabra para referirse del uno al nueve, y números para expresar del 10 en adelante. Sin embargo, se han hecho algunas excepciones al respecto:

- Para enumerar apartados y sub-apartados, se ha utilizado siempre expresiones numéricas, tanto en los propios títulos, como dentro del texto para referirse a ellos.

- Se ha utilizado números cuando se refiere a porcentajes o proporciones, y de la misma forma, cuando van precedidos por una unidad de medida.
- También se han utilizado números para señalar las edades de los participantes.
- Y por último para enumerar las conclusiones finales.

El género:

En el tema de género, ha sido acordado el uso del masculino como forma general. Por ejemplo, cuando se habla del desarrollo del niño se refiere a todos los niños y niñas de manera global, o cuando se habla de los participantes, se refiere a todos los bebés niños o niñas junto con sus madres. Esto se debe a que, personalmente, creemos que la lectura se hace más comprensible. Además, según la Real Academia Española (RAE), aunque no es incorrecto el uso del desdoblamiento (niños y niñas), es innecesario y poco recomendable. Asegura que, en español, el masculino es el género inclusivo.

Cabe aludir al uso de los términos “bebé” y “niño”, ya que depende del contexto se han utilizado intuitivamente. Se ha tratado de utilizar la palabra “bebé” para aludir a la forma específica de los primeros años de la vida de un niño, pero, en ocasiones, se ha utilizado “el niño en su primer año de vida” como sinónimo de bebé. También, el significado “niños” hace alusión a la etapa de la infancia en general.

CAPÍTULO 2

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

**“PROTEGEDME DE LA SABIDURÍA QUE NO LLORA,
DE LA FILOSOFÍA QUE NO RÍE, Y
DE LA GRANDEZA QUE NO SE INCLINA ANTE LOS NIÑOS.”**

- Khali IGibran

A continuación, en el marco teórico se hace un recorrido a través de las principales fuentes bibliográficas de los tres ámbitos que se exploran en esta tesis: la estimulación temprana, la música y el canto para el desarrollo del bebé, y la atención en el desarrollo del bebé. Basado en relevantes investigaciones e importantes puntos de referencia literaria, se ha tratado de exponer el conocimiento que, a lo largo de la historia, se ha ido descubriendo sobre estas disciplinas.

El primer apartado debate sobre “la estimulación temprana en el desarrollo del bebé”, sobre su origen, su terminología, sus características y sus tipologías. Además, se expone sobre como se reconoce esta disciplina en España, y específicamente, en la Comunidad de Madrid, según la legislación estatal y comunitaria.

El segundo apartado es un recorrido del efecto de la música en el desarrollo del bebé. A través de sus tres elementos principales, ritmo, melodía y armonía, se argumenta su influencia en el desarrollo motor, emocional y cognitivo del niño. Parte fundamental en este apartado es el dedicado al canto materno como estímulo imprescindible en la historia de la sociedad, y en la creación del vínculo madre-bebé.

Por último, el tercer apartado es un recorrido por los conocimientos fundamentales y el desarrollo de los sistemas atencionales del cerebro infantil. Además, incluye pautas de entrenamiento de la atención para la prevención de trastornos de aprendizaje, y propone como la música y el canto materno pueden llegar a ser un excelente estímulo para conseguir un óptimo desarrollo de la atención, necesario para el proceso de aprendizaje.

“Ohana significa familia,
y familia estar juntos siempre.”
— *Lilo & Stitch*

2.1. La Estimulación Temprana en el Desarrollo del Bebé

- El desarrollo del niño comienza ya en la vida fetal, donde el cerebro está activo y las células se comunican entre ellas con estimulaciones tanto exteriores, como interiores. Al nacer, el cerebro del bebé posee prácticamente todas las neuronas que va a tener a lo largo de su vida, sin embargo, las conexiones neuronales o sinapsis aún no están establecidas (Mora, 2017). La genética determina en gran parte el desarrollo del cerebro, de hecho, algunos autores dicen que forma incluso los círculos principales, pero, las conexiones entre las neuronas dependerán de manera importante de la epigenética, es decir, del medio ambiente y sus estímulos. Se ha comprobado que tanto los factores genéticos como los ambientales influyen en la evolución del cerebro, especialmente a través de estudios con gemelos, donde teniendo la misma genética y viviendo en diferentes ámbitos, se ha podido evidenciar que un óptimo resultado en el desarrollo solo puede darse cuando hay una buena interconexión de ambos (Ibáñez López y Mudarra Sánchez, 2014). Por ello, se establece que los primeros años de la vida, cuando el cerebro tiene su época de mayor plasticidad evolutiva, son de vital importancia (Adrián Serrano 2008; Gopnik 2010; Ibáñez López y Mudarra Sánchez, 2014; Mora, 2017).

Cuando hablamos de plasticidad cerebral, no solo nos referimos al desarrollo de los circuitos neuronales, sino también a una determinada estructura mental del cerebro. De acuerdo con las autoras Ibáñez López y Mudarra Sánchez (2014), una buena estructura mental permite llevar a cabo los procesos de aprendizaje. Por ello, actuar en el buen desarrollo de esta estructuración cerebral, puede mejorar facultades o incluso prevenir trastornos del aprendizaje. Esto se consigue a través de los sentidos, ya que percibiendo los estímulos adecuados se activarán las diversas funciones intelectuales en sus diferentes formas y calidades.

En el artículo “El diálogo entre neurociencia y educación” de los expertos Joaquín Fuster y José Antonio Marina (2015) publicada por el Ministerio de Educación Cultura y Deporte (MECD), proponen que nacemos con una determinada “Memoria Filética” correspondiente a la

información estructural propia de la evolución humana, y que de ella se construye la “Memoria Individualizada”. Esta última está determinada por la auto-organización en forma de redes neuronales de la propia experiencia vital de cada ser humano. La organización de estas redes afirma que es jerárquica, es decir, van desde las redes neuronales inferiores, representada por las respuestas concretas de los elementos perceptuales y motores, hasta las redes neuronales superiores, representadas por las más complejas y abstractas memorias episódicas y semánticas. Ambos autores coinciden que el objetivo primordial en la educación del niño es favorecer la estructuración de estas redes, ya que darán lugar a un ser social feliz y útil para el beneficio propio y el de los demás.

2.1.1. El Origen de la Estimulación Temprana

- Algunos autores afirman que el término “estimulación temprana” tiene su origen entre la década de los años cincuenta o sesenta, y que su precursor es el médico estadounidense Glenn Doman, el cuál se centraba en el tratamiento de niños con lesiones cerebrales, y viendo los progresos decidió trasladar sus conocimientos al resto de la población infantil para potenciar su aprendizaje (Ecuyer, 2015). Sin embargo, otros autores defienden que esta práctica se origina mucho antes gracias a la puesta en marcha de diversas iniciativas didácticas sobre el desarrollo infantil basadas en las teorías e investigaciones de grandes autores de la Psicología del Desarrollo como Piaget, Vygotsky o Bowlby (Sibaja-Molina, et al., 2016). Aunque no está claro el momento en el que surge este término, se puede decir que se establece en 1959 con su uso en el documento “La declaración de derechos del niño”, creada por los 78 estados miembros de la Organización de Naciones Unidas (ONU).

No hay dudas de que el término “estimulación temprana” ha sido objeto de debate a lo largo del siglo XX. Su análisis permite encontrar diferentes definiciones con ideas afines o encontradas. Por un lado, en todas ellas se establece que la intervención y planificación de ejercicios o técnicas puede dar respuestas a necesidades del desarrollo en el niño, y en su mayoría, manejan el criterio de que puede ayudar a prevenir o detectar problemas. Y aunque todas hacen referencia a la primera infancia, el periodo concreto de su uso es ambivalente, encontrando frases en la literatura como: “durante los primeros años del niño” (Tamayo, 2000) “desde que se nace hasta que madura su Sistema Nervioso Central” (Martínez, 2003) o “desde su nacimiento hasta los seis años” (Terré, 2009).

Por otro lado, la mayor dificultad en su definición viene dada por la población infantil a la que hace referencia, mencionando en ocasiones solo a niños con discapacidades o necesidades especiales, o, por el contrario, a toda la población infantil. Autores como Coriat y Jerusalinsky (1981), Ceruto Casti (1982), Candel (1987) o Villanueva (1995) se refieren a este término como la ayuda o herramienta para la mejora de niños con retraso madurativo, necesidades especiales, alteraciones en el desarrollo o incluso con trastornos. Mientras que otros como, Montenegro (1979), Garcías Bello (1988), Vidal y Díaz (1990), Martínez Mendoza (1998), Tamayo (2000), Torres y De la Peña (2001), Terré (2002), Regidor (2003) Martínez (2004) o más recientemente Ordoñez y Tinajero (2012) lo definen como el conjunto de actividades, medios o técnicas de finalidad educativa para potenciar el máximo desarrollo evolutivo de las capacidades del niño (Citado por Pupo, et al., 2010).

Además, en línea con esto, en sus múltiples definiciones hay diferentes perspectivas sobre el concepto en sí. Para Ordoñez y Tinajero (2012) la estimulación temprana es una teoría multidisciplinar basada en los avances de la neurociencia, la pedagogía y la psicología tanto cognitiva como evolutiva mientras que, para Regidor (2003), es meramente un método pedagógico basado en teorías científicas e interdisciplinarias de todo el mundo. Por otro lado, para González Zúñiga Godoy (2007), la estimulación temprana es la relación diaria con el bebé definiéndolo como un proceso natural, mientras que, para Ludington-Hoe y Golant (2003), es un juego dinámico del niño que desafía sus capacidades, y en cambio, para Terré (2009), es un conjunto de medios, técnicas y actividades con un objetivo concreto y definido para potenciar las habilidades del niño.

Otros términos como atención temprana, estimulación precoz o habilitación temprana también han sido asociados o incluso confundidos con el término estimulación temprana, por lo que se puede decir, que hay una gran diversidad de opiniones y criterios de esta terminología, haciendo posible la utilización del mismo término incluso con objetivos, contenidos o alcances diferentes.

De lo que no hay dudas, es de que ha habido una significativa evolución tanto del concepto como de la práctica de esta disciplina, resaltando la relevancia e importancia que tiene este recurso en la actualidad (Pupo, et al., 2010). Algunos autores estarán de acuerdo con el uso de este término, otros lo reprobarán, pero en nuestra opinión, y compartiendo el criterio de Mendoza (1999), la problemática no debe basarse en la terminología, sino en lo que abarca el concepto. Por ello, cabe destacar que, en la presente tesis doctoral, la estimulación temprana se va a definir como “una herramienta educativa para el óptimo desarrollo integral del niño, que a través de actividades lúdicas y técnicas especializadas consiguen potenciar sus funciones cognitivas, socio-afectivas, comunicativas y motrices, desde que nace hasta los seis años”.

2.1.2. Áreas de la Estimulación Temprana

- Se trabajan cuatro áreas principales del desarrollo infantil (motriz, cognitiva, socio-emocional y lingüística) y el Sistema Nervioso Central, que ayudan a potenciar las capacidades del niño, sin acelerar ningún proceso de desarrollo. En la práctica de estas actividades, se suelen trabajar más de un área de forma simultánea. El profesional debe elegir cuidadosamente cada una de las tareas que se engloban en estos ámbitos según las necesidades específicas de cada niño (Asociación PROESA, 2010):

2.1.2.1. El área motriz

- Está relacionada con la destreza de moverse y desplazarse, con el ser consciente del propio cuerpo para utilizarlo correctamente y poder tomar contacto con el entorno. Las actividades llevadas a cabo en esta área trabajan el tono muscular, las posturas, las habilidades de motricidad gruesa y fina, el movimiento en el espacio, la coordinación o el equilibrio, entre otras.

Cuerpo y mente van unidos, como afirman las expertas Fodor, et al., (2013): no “tenemos un cuerpo” sino que “somos un cuerpo”. Gracias a la consciencia corporal de uno mismo somos capaces de desarrollarnos en el medio que nos rodea. De hecho, los movimientos son necesidades humanas para la supervivencia y la condición social, y son los responsables de que haya una interacción con el medio físico y sociocultural, en un tiempo y espacio determinado (Apel, 2001)

2.1.2.2. El área cognitiva

- Es el área relacionada con el uso del pensamiento y la interacción con el mundo que nos rodea a través de las funciones ejecutivas. Permite, entre otras, la comprensión, racionalizar, la toma de decisiones o incluso la adaptación a nuevas situaciones. Las actividades que se trabajan están relacionadas con la atención, la memoria, y la planificación principalmente. Según los autores Ordoñez y Tinajero (2012), el área cognitiva es la encargada de llevar a cabo el proceso por el cual el niño organiza mentalmente la información que recibe a través de los sistemas senso-perceptuales para resolver situaciones nuevas, en base a experiencias pasadas.

2.1.2.3. El área socio-emocional

- Está relacionada con las experiencias afectivas y la sociabilización con otras personas. El dominio de la conducta en una sociedad determinada, la expresión de sentimientos o el ser autónomo, son solo algunas de las características que se consiguen en el desarrollo de esta área.

Esta área es la encargada de la creación de vínculos, que según Tizón (2018) es un tema crucial en el desarrollo del niño, y en general, del individuo y de la especie. Cabe destacar que el vínculo más importante para el bebé es el que establece con sus progenitores, en especial con la madre. Este vínculo socio-afectivo con la madre se denomina apego, y cabe mencionar que, John Bowlby, el llamado padre de la Teoría del apego, lo definió como la relación cálida, íntima y continua con la madre, en la cual madre e hijo encuentran satisfacción personal (1979). Desde entonces, el término ha evolucionado, se han determinado diferentes tipos y clases de apego involucrando a distintos individuos. Según Gonzalo y Pérez-Murga (2011), existe el apego seguro, cuando todas las necesidades del niño son cubiertas con relación al buen trato, y, por el contrario, el apego inseguro, cuando los cuidadores primarios han rechazado, maltratado, violentado o abandonado al bebé. El apego inseguro se divide a su vez en tres, el apego evitativo, cuando los padres o cuidadores no están emocionalmente disponibles, el apego ansioso-ambivalente, cuando los padres o cuidadores son impredecibles e inconstantes con las interacciones con el niño, o el apego desorganizado, cuando los niños han vivido situaciones de abandono o maltrato relevantes y han padecido graves carencias tempranas. Este último es el más relacionado con los trastornos mentales posteriores.

2.1.2.4. El área del lenguaje

- Es el área relacionada con la comunicación e interacción con el entorno y abarca tres capacidades fundamentales: la comprensión, la expresión y la capacidad gestual (Vygotsky, 1988). Cuando los niños nacen discriminan todos los sonidos del mundo, y a medida que están expuestos a una cultura, sus cerebros se van organizando para solo llegar a entender y utilizar los necesarios para su idioma (Sigman, 2015).

En la estimulación temprana también es importante el lenguaje no verbal que usa el bebé para responder a sus necesidades, característica que se tratará más adelante.

2.1.2.5. El Sistema Nervioso Central

- De la misma manera, es importante mencionar el desarrollo cerebral que se consigue con la estimulación temprana. El Sistema Nervioso Central se caracteriza por tener periodos de aceleración madurativo, siendo el más notorio desde el séptimo mes prenatal hasta el undécimo mes postnatal. En esta fase se desarrolla el crecimiento y metabolismo de las neuronas, y la organización sináptica, dando lugar a la estructuración del cerebro. También se incluye la formación de enzimas que producen sustancias bioquímicas esenciales para la maduración nerviosa. Es por eso por lo que a esta etapa se le denomina de “plasticidad cerebral”, relacionada con el mejor momento para potenciar el aprendizaje, así como, para la realización de una acción preventiva o curativa de funciones defectuosas (Tamayo, 2000).

Se nace con determinado potencial neuronal, y que las capacidades se desarrollen en mejor o en peor medida depende, en gran parte, de los estímulos que se reciban, tanto del entorno como de los adultos que forman parte de este entorno (González Zuñiga Godoy, 2007). Así mismo, es necesario un buen programa de estimulación temprana que logre cumplir con las principales pautas para el desarrollo integral del bebé.

2.1.3. Principales características de la Estimulación Temprana

- El presente apartado es una recopilación de los aspectos que se han considerado más importantes, tratando de consensuar algunas de las principales características que se han de tener en cuenta a la hora de realizar un programa de estimulación temprana.

2.1.3.1. La adecuación a la cultura y la sociedad

- Una de las problemáticas principales encontradas en la realización de algunos programas de estimulación temprana es la inadecuación a los niveles socioeconómicos y culturales de la sociedad con la que se está trabajando. Por ejemplo, el profesor Mendoza (1999) menciona que en algunos países latinoamericanos se trató de seguir unos planes de estimulación temprana elaborados por países tecnológicamente más desarrollados, lo que llevó al rotundo fracaso, tanto en lo técnico

como en lo social por no estar en sintonía con la cultura, la sociedad e incluso los niveles neuropsíquicos de los niños. Los factores socioculturales del lugar donde se desee intervenir e incluso los recursos materiales con los que se cuenta son de vital importancia a la hora de llevar a cabo el diseño de un programa.

El profesor Martínez Mendoza, de la Universidad de la Habana, afirma que es esencial que cualquier programa científico de estimulación temprana no puede solo basarse en los componentes sensoriales, afectivos, perceptivos, cognoscitivos o motores, sino que también debe tener en cuenta los aspectos sociales, morales o conductuales entre otros (Mendoza, 1999).

2.1.3.2. La importancia de las características del individuo

- En línea con esto, como cualquier educador que desea aplicar un programa educativo de calidad, es importante valorar y considerar las características específicas del grupo de alumnos o del niño en particular (Mendoza, 1999). Otra peculiaridad que consideramos imprescindible es la “Observación Activa”, dado que el bebé en sus primeros años de vida no es capaz de expresarse lingüísticamente. Por lo que, para realizar un buen programa hay que tener dominio del lenguaje no verbal.

La “Observación Activa” se define como la manera de percibir tanto subjetiva como objetivamente el desarrollo del niño. Es entender, actuar y ayudar a comprenderse a uno mismo, a los niños y a sus padres para a su vez gestionar la relación entre todos (Fodor, et al., 2013). El niño, a través de su lenguaje no verbal (postura corporal, gestos, miradas, sonidos, llantos etc.) debe ser quien demande, genere, modifique y construya sus experiencias de acuerdo con sus necesidades e intereses. El niño es el eje central de un programa de estimulación temprana y el educador es el responsable de traducir y ayudar en ese proceso de aprendizaje, posibilitándole la autoconstrucción a través de su propia actividad (Mendoza, 1999; Martínez, 2003). Además, uno de los principales objetivos que se consigue a través de la Observación Activa es la prevención o detección de problemas en el desarrollo (González Zuñiga, 2007). Cuando un profesional detecta una anomalía en cualquiera de las áreas anteriormente mencionadas, deberá derivar al bebé al especialista correspondiente. Por ejemplo, si un bebé tiene una hipotonía o un tono muscular inadecuado que no le permita realizar ejercicios motrices, deberá ser derivado a un fisioterapeuta infantil.

2.1.3.3. La participación activa

- Es importante que el niño participe activamente en el proceso de estimulación para darle oportunidad de asimilar la información en el transcurso de su actividad. Hay que tener especialmente en cuenta el ritmo de cada bebé, ya que en cada actividad se crean las condiciones adecuadas para el surgimiento de las cualidades y funciones psíquicas que permiten su realización (Martínez, 2003). Según la autora Gopnik (2016), esto es la diferencia entre la “explotación” que suele hacer el adulto versus la “exploración” que hace el niño. En el proceso de exploración buscamos infinitas soluciones, incluso las improbables, mientras que en la explotación buscamos las soluciones más probables e inmediatas. En la infancia, a través de la exploración, se permite un proceso de innovación y creatividad de forma natural.

Para que este proceso sea positivo, es de especial importancia lo que las autoras Alva, et al. (1999) denominan “las tres R’s”: Ritmo, Respuesta y Refuerzo. Como hemos mencionado anteriormente, desde edades tempranas se encuentran grandes diferencias entre los ritmos de dos bebés con la misma edad cronológica (Citado por González Zuñiga Godoy, 2007). Mientras un bebé puede ser muy rápido en el desarrollo motriz o tomando su propia consciencia corporal, otro puede serlo en el área cognitiva, y otro en el área del lenguaje. Esto no es mejor ni peor, lo que el profesional tiene que observar son los talentos innatos de cada uno de los niños para utilizarlos como recursos en su aprendizaje y, además, trabajar y reforzar las otras áreas donde se encuentren más dificultades.

En el caso de la “Respuesta”, dependerá del estímulo que se utilice y de la forma en la que éste se le hace llegar. Es el especialista el que se debe adaptar al bebé observando las características individuales para poder obtener la respuesta adecuada. Y, por último, encontramos el término de “Refuerzo”, entendido como palabras de ánimo o gestos que evidencie un logro, y que produzcan que un comportamiento positivo se repita. En consecuencia, es muy importante reforzar sus intentos y celebrar sus logros (González Zuñiga Godoy, 2007).

2.1.3.4. El poder de la motivación

- En línea con lo anteriormente expuesto, despertar la motivación del bebé también es un factor muy importante, ya que el valorar sus logros y animarle a su constancia permitirán que el proceso de aprendizaje pueda llevarse a cabo. Según la teoría de la determinación, no hay un fenómeno más importante para el potencial

positivo de la naturaleza humana como la motivación intrínseca. La motivación intrínseca es entendida como la tendencia de buscar el desafío, la novedad, el ser curioso a la exploración, a aprender y a ejercitar las propias habilidades de uno mismo. Sin embargo, para que se pueda lograr este proceso es necesario tener un apoyo para conseguir la autonomía y la competencia. En la infancia estos apoyos se consiguen a través de tener una buena figura de apego y la posibilidad de desarrollarse en un espacio social y de seguridad, ya que esto incrementa la conducta exploratoria (Deci y Ryan, 2010).

2.1.3.5. El poder de la repetición

- Para que la asimilación de la información sea eficiente durante una actividad, se ha demostrado que el poder de la repetición es también de especial importancia. Stein (2012) afirma que la reiterada repetición de unidades de información o bits consigue reforzar las áreas neuronales de interés. Cuanto más se repite un proceso o acción más fuerte se crea la conexión neurológica correspondiente, y por lo tanto se prevé la eliminación de ese conocimiento adquirido durante la “poda sináptica”. La sinapsis es la encargada de crear estructuras funcionales en el cerebro que van a construir las bases fisiológicas y psicológicas para el proceso del aprendizaje (Mendoza, 1999).

En el estudio llevado a cabo por León- Carrión et al., (2010) sobre el aprendizaje y la memoria de trabajo, el autor pone de manifiesto que la repetición es probablemente el mejor mecanismo de consolidar lo que se ha estudiado. Y, como se menciona en la obra “Thinking Fast and Slow” de Daniel Kahneman (2011), renombrado psicólogo y Premio Nobel de Economía, la práctica te convierte en un experto. La repetición de una tarea o acción es la clave para convertirse en un profesional del área de que se trate.

2.1.3.6. La importancia de los estímulos

- Además de tener en cuenta las características del bebé, de su entorno e incluso las utilizadas por el especialista, ya mencionadas anteriormente, es también muy importante tener en cuenta el estímulo en sí mismo. Como afirman Fodor, et al. (2013) es de vital importancia “dar el estímulo adecuado en el momento oportuno”. Elegir el estímulo correcto que necesita el niño y su cantidad adecuada es otro de los retos que debe gestionar el educador.

Para elegir los estímulos adecuados, hay que tener en cuenta las posibilidades de cada niño, respetando su etapa evolutiva. Los retos que se le planteen deben de estar en correspondencia con su nivel de alcance, es decir, si el reto está por encima de sus posibilidades se frustrará y su autoestima se verá perjudicada, y si es demasiado fácil, se aburrirá y perderá el interés por seguir el proceso de aprendizaje. El autor Mendoza afirma que el organismo no asimila cualquier estímulo en cualquier momento del desarrollo, para que haya una respuesta ante un estímulo debe existir cierto nivel de competencia en el niño y que éste esté preparado, por ello se hace necesario tener un conocimiento exhaustivo sobre el curso evolutivo infantil, así como conocer las características de cada individuo (1999).

2.1.3.7. La función del juego

- Por su naturaleza, el juego tiene un rol fundamental en la estimulación del niño, siendo una herramienta muy poderosa para lograr un proceso de aprendizaje, por lo que todo estímulo que se elija deberá partir de una base de interacción lúdica. Según Gopnik (2016) el juego es experimentación, es una actividad sin ningún objetivo fijo que nos enseña a manejar lo inesperado.

Dependiendo del tipo de juego, se consiguen unos procesos de aprendizaje u otros. El juego “brusco” como las luchas o las peleas, ayuda a interactuar con los demás. El juego de la exploración ayuda a aprender como funcionan las cosas. Y, el juego de la simulación, de imaginar y crear, ayuda a pensar en distintas posibilidades y a entender la mente de los demás (Gopnik, 2016). Los padres o cuidadores son los encargados de contribuir en el juego de sus hijos sin decirles como deben de hacerlo. Deben establecer un ambiente seguro y estable donde el juego pueda desarrollarse, proporcionándoles juguetes o herramientas adecuadas, e incluso participar con ellos. Esta última premisa es lo que se denomina el juego guiado, que va a permitir a los niños explorar las mentes de otros, convirtiéndose éstas en el mejor juguete. Además, el jugar juntos va a proporcionar diversión tanto en el niño como en el propio adulto, forjando la relación y el vínculo afectivo (Gopnik, 2016).

2.1.3.8. La cantidad de estimulación

La falta de estimulación puede tener efectos irreversibles negativos en el desarrollo del cerebro, alterar la organización y la posibilidad de configurar las estructuras funcionales (Mendoza, 1999). Sin embargo, se sabe que el déficit de ésta puede ser tan perjudicial como la sobreestimulación. Hay regiones cerebrales que maduran en diferentes tiempos a lo largo de la vida, como los lóbulos frontales, responsables del entendimiento, que se desarrollan por lo menos hasta el final de la etapa de pubertad (Ibáñez López y Mudarra Sánchez, 2014).

En consecuencia, para que no haya riesgo de sobre estimulación hay que tener muy presente las características de cada niño respecto a los tiempos de descanso o de sueño. El sistema nervioso en edad temprana es muy inestable y frágil, de hecho, el bebé es muy propenso a tener fatiga ya que sus neuronas aún no están lo suficientemente preparadas para un esfuerzo prolongado. La recuperación funcional de estas neuronas es de especial relevancia para que haya un positivo proceso de aprendizaje. Dosificar la estimulación es un asunto de extrema importancia porque si se sobrepasa puede generar problemas de salud en el niño (Mora, 2017). Como cita el profesor Mendoza (1999): “Lo importante es la calidad, no la cantidad, calidad que implica que el contenido se dirija a lo que realmente se ha de ejercitar en cada momento y con el tiempo requerido”.

Ludington-Hoe y Golant (2003) citan que, en el año 1964 el Dr. Peter Wolff hace referencia a seis estados de conciencia que se deben observar en el bebé para encontrar el momento ideal de realizar las actividades de estimulación temprana, estos son: inactividad despierta, somnolencia, sueño ligero, sueño profundo, llanto y actividad despierta. Estas autoras afirman que el mejor momento es el de inactividad despierta, ya que es el momento en que el niño se encuentra en un estado calmado y despierto para poder concentrarse. Al principio, el tiempo atencional en el bebé es muy corto, sin embargo, se sabe que el periodo de atención aumenta con la práctica y la maduración cerebral del niño. Tener en cuenta los tiempos atencionales son indispensables para el éxito.

2.1.3.9. La imitación

Las investigaciones más recientes según Gopnik (2016), muestran lo mucho que los pequeños aprenden a través de la mirada y la imitación de otras personas, en especial de sus padres o cuidadores. Además, este aprendizaje se lleva a cabo, en gran parte, de manera inconsciente y causal. Según la autora, los niños, incluso los más pequeños, interpretan y comprenden lo que la gente hace y por qué lo hacen y lo combinan con sus propias experiencias dando lugar al beneficio de lograr sus propios objetivos y metas.

Utilizan también la probabilidad y las estadísticas que, junto con la observación, logran comprender cuáles acciones serían las más importantes. En este sentido, la imitación se convierte en una forma de aprendizaje inteligente, complejo y muy sutil, sin embargo, no hay duda de que resulta poderosamente eficaz. Además, la autora afirma que la mejor manera de enseñar a través de la imitación es haciendo cosas juntos, integrar a los bebés en las acciones cotidianas a través del amor. Una bonita metáfora que propone es la de comparar la imitación y la observación con el bailar, un movimiento en dos direcciones entre dos personas con una delicada coordinación de ambos (Gopnik, 2016).

2.1.3.10. El rol de las familias en la estimulación temprana

- De la calidad de la relación de los padres o cuidadores con el niño en el medio familiar y de cómo organizan sus interacciones, dependen las destrezas comunicativas, cognoscitivas y sociales que adquiere. Este tipo de comunicación sienta las bases para el conocimiento, la conducta, los hábitos y las habilidades tanto sociales, emocionales e intelectuales del niño (Mendoza, 1999).

Por ello, una de las principales características de la estimulación temprana, es favorecer la actitud de los padres o cuidadores a hacer cosas con sus bebés, jugar en especial, en hacerles conscientes de la importancia de la imitación y de que tenga un ambiente sano, alegre y adecuado para su óptimo desarrollo.

En la actualidad, debido la carga laboral tanto de los padres como de las madres, el hogar no es el único que se hace cargo de la estimulación temprana (Vara, 2016). Sin embargo, aunque el programa de estimulación esté diseñado para un centro infantil, es importante involucrar a los padres con pautas, para que estas condiciones puedan aplicarse en el hogar. Además, el hacerles participe de los logros y avances de su bebé, es un proceso muy importante para la calidad de relación entre padres e hijos (Mendoza, 1999).

El niño es un sujeto influido por la familia, pero también por la escuela, los grupos de referencia, los medios de comunicación, cada vez más por la tecnología y las redes sociales (Vílchez, 2013). Por este motivo, y de acuerdo con el autor, “hay que caminar hacia una educación compartida, donde la familia, la escuela, los agentes sociales, el Estado y las diversas instituciones se impliquen en un modelo educativo buscando puntos de encuentro y consenso” (pág. 149).

Por todas las características principales que se han mencionado, se puede concluir que, para ejercer la labor profesional en esta etapa, es fundamental una buena y adecuada preparación académica, y conocimientos adquiridos a través de la práctica. Además, para desarrollar un buen programa de estimulación temprana hay que tener en cuenta

tres factores fundamentales con sus respectivas particularidades: el niño al que se le aplica la estimulación, el mediador que promueve este desarrollo, y las condiciones bajo las que se producen, tanto las sociales como las culturales (Mendoza, 1999).

2.1.4. La Estimulación Temprana a través de la Educación Infantil

- Se entiende como educación al proceso de consecución en el niño de diversos aspectos y rasgos de la personalidad, así como, al desarrollo de sus capacidades físicas y psíquicas. Por lo tanto, partiendo de esta base, el proceso de estimulación tiene que estar necesariamente inmerso en la educación. La escuela de educación infantil es la institución encargada de esta disciplina, por lo que es necesario que junto con los padres o cuidadores se encarguen del progreso del niño y de su positivo proceso de aprendizaje (Mendoza, 1999).

Como se ha mencionado en el apartado anterior, vivimos en una sociedad en la que cada vez hay más niños de 0 a 3 años escolarizados, esencialmente por motivos laborales de los padres o cuidadores. Esto no tiene por qué suponer una problemática para el desarrollo del niño, de hecho, hay autores que afirman la positividad de este fenómeno para la igualdad socioeconómica de un país, así como los beneficios individuales en el rendimiento académico posterior. Por ejemplo, en el Informe para la UNESCO (1997) se afirma que la escolarización temprana puede ayudar a superar obstáculos en entornos cultural y socialmente desfavorecidos, beneficiando la igualdad de derechos y oportunidades en la formación integral de los alumnos y en la prevención del futuro fracaso escolar (Delors et al., 1997).

En Europa, con la creación de la Estrategia Europea del Empleo en 1977, se generaron iniciativas dirigidas a la constitución y regulación de los servicios de educación y atención en la primera infancia, con el fin de mejorar la conciliación del trabajo con la vida familiar, y, así pues, fomentar una mayor participación de la mujer en el mundo laboral. Sin embargo, la creación de estos servicios fue dirigida desde el derecho de los padres o cuidadores para trabajar en vez de estar dirigidos a los derechos del buen desarrollo de los niños, que indudablemente van más allá de la protección.

En el informe “Cifras Clave de la Educación y Atención a la Primera Infancia en Europa” de 2014, se corrobora que en la mayoría de los países europeos se evidencia una visión de carácter meramente “asistencial” en el desarrollo del niño de 0-3 (Comisión Europea/EACEA/Eurydice/Eurostat, 2014, p.35). Esto supone un gran problema sabiendo que en este periodo educativo se produce el aprendizaje más básico e importante (Vara, 2016). Por lo tanto, es

realmente imprescindible tener en cuenta los requisitos que conlleva implementar una estimulación temprana adecuada en el sistema educativo. La inversión en construir instituciones públicas de educación infantil de calidad supondrá una rentabilidad social muy efectiva para el futuro de una sociedad.

2.1.5. La Educación Infantil en España

- Desde la revisión que se ha realizado respecto a la definición, el origen, las principales áreas y características de la estimulación temprana y su importancia en la implementación de la educación infantil, el presente apartado abordará a través de la legislación, el proceso educativo en España, y específicamente en la Comunidad de Madrid, para entender la situación que presenta actualmente.

Para ello, se han consultado las principalmente publicaciones del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MECD) y se han sintetizado las principales ideas en torno a la primera etapa de la educación infantil.

La Educación Temprana en España ha sido tema de debate por su diversidad y complejidad a lo largo de los años. Actualmente coexisten tres tipos de instituciones diferentes a nivel estatal: las privadas, las concertadas y las públicas.

Para este análisis se tomará como punto de partida la década de los 60, casi en el mismo momento en el que se inicia el término estimulación temprana, y, además, según Torrego Egido y Ruiz Esteban (2011), coincide con el comienzo del cuestionamiento a nivel internacional de los modelos de formación de profesorado en el ámbito internacional.

En 1967, se hace la reforma de formación docente para la Educación Preescolar, nombre que recibía esta etapa, que consistía en un periodo de dos años de estudio y un año de prácticas supervisadas, recibiendo por ello el título de especialista en parvularios (Aranda, 2009).

Tres años más tarde, con la llegada de la LGE (Ley General de Educación), la formación de Educación Preescolar entra dentro del ámbito universitario como especialidad en los estudios generales de Magisterio que, por entonces, tenían una duración de tres años. Esta Ley es de gran importancia ya que se determina lo que llamamos actualmente la Educación Infantil, dividida como hasta ahora en dos ciclos. Un dato relevante de este momento es la coexistencia de tres diferentes títulos para poder ejercer la profesión en el primer ciclo de Educación Infantil. Por un lado, el Grado universitario mencionado anteriormente y, por otro lado, un título de FP (Formación Profesional) que a su vez se dividía en Técnico Auxiliar en Jardines de Infancia (primer grado) o Técnico Especialista en Jardines de Infancia (segundo grado).

En 1989, con la publicación del Libro Blanco para la Reforma Educativa, se produce un cambio determinante para la educación en España, y es la posibilidad de estar en este ámbito educativo desde los primeros meses de edad, ya que hasta entonces la edad mínima requerida era de dos años en adelante (Grana y Martín Zuñiga, 2010). Y un año más tarde, entra en vigor la LOGSE (Ley Orgánica General del Sistema Educativo), donde queda definida la Educación Infantil como etapa única dividida en dos ciclos (0-3) y (3-6, de carácter educativo frente a lo asistencial y no obligatoria. Para ejercer esta profesión existían dos perfiles, o bien ser maestro de Educación Infantil a través de un diplomado universitario de tres años que posibilitaba ejercer la etapa completa o, en el caso de querer ejercer profesionalmente solo en el primer ciclo, ser Técnico Superior de Educación (remplazando el FP) con una duración de dos años (2000 horas).

En 1999, se inicia el Marco de Referencia Europea a través de la Declaración de Bolonia, tratando de armonizar la educación en todo el territorio europeo a través del EEES (Espacio Europeo de Educación Superior). Finalizado en 2010, se ha tratado de un proceso de convergencia entre las distintas universidades europeas con el objetivo de la posible adaptación de contenidos cuantificados a través de los créditos ECTS, así como la facilitación del intercambio de titulados entre estos países. En España, tiene lugar una reestructuración del sistema de las titulaciones universitarias, alargando la duración de los estudios de magisterio a 4 años y elevando el nivel de estudios para la Educación Infantil y Primaria.

En paralelo con esta reforma, llega en 2002 a España la LOCE (Ley Orgánica de Calidad de Educación), donde no existen grandes cambios para la Educación Infantil, pero el primer ciclo pasa a llamarse Educación Preescolar, y el segundo ciclo, Educación Infantil. Tiene lugar la organización de unas enseñanzas mínimas dentro de la Educación Infantil estableciendo así todo el peso educativo a esta segunda etapa para la iniciación a la Educación Primaria. El perfil profesional de la Educación Preescolar en el artículo de la LOCE es bastante ambivalente constatando que:

“La educación preescolar será impartida por profesionales con la debida cualificación para prestar una atención apropiada a los niños de esta edad” (Apartado 3 del Artículo 10, BOE Núm. 307, 2002).

¿Qué es un profesional cualificado? ¿Quién es el responsable de garantizar que un profesional esté cualificado? ¿Hay alguien ejerciendo ese papel? Si es así, ¿Qué requisitos debe de cumplir un maestro de primer ciclo de educación infantil para una educación de calidad? ¿Es necesario tener conocimientos teóricos o haber realizado practicas antes de incorporarse al ejercicio profesional?

Unos años más tarde, en el 2006, se implanta la LOE (Ley Orgánica de Educación), donde se describe una adaptación a un nuevo contexto educativo internacional de Grado y Posgrado. La etapa de Educación Infantil, legislativamente, sigue manteniéndose como etapa única, no obligatoria, dividida en dos ciclos, y con carácter educativo meramente para el segundo ciclo, mientras que para el primero solo es asistencial. Sin embargo, según esta ley tiene gran relevancia la función del docente en el primer ciclo, por lo que se declara que:

“La atención educativa del primer ciclo de educación infantil correrá a cargo de profesionales con el título de Maestro con la especialización en Educación Infantil o un título de Grado Equivalente, y en su caso, de otro profesional con la debida titulación para esta edad. Pero la elaboración y seguimiento de la propuesta pedagógica, donde el carácter educativo de ambos ciclos es recogido por los propios centros educativos, estará bajo la responsabilidad del Maestro con la especialización en Educación Infantil o un título de Grado equivalente”. (Apartado 1 del Artículo 92, BOE Núm. 106, 2006)

En 2013, se publica la última ley educativa hasta la actualidad, la LOMCE (Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad de la Educación), donde no hubo ningún cambio en la Educación Infantil, tanto a nivel de formación del profesorado como en el currículo de organización de contenidos. Por lo que, de acuerdo con la autora Varas (2016) desde 2006, la Educación Infantil no ha sido objeto de ninguna reforma, haciendo especial relevancia al primer ciclo, que además de poder ejercer en él profesionales con diferentes perfiles académicos, no cuenta con ningún objetivo específico o contenido curricular a nivel estatal.

2.1.6. La Educación Infantil en la Comunidad de Madrid

- Según la fuente “Datos y Cifras en la Educación de la Consejería de Educación y Juventud de la Comunidad de Madrid” del año 2019-2020, en el curso 2018-2019 (último año publicado) la tasa neta de niños escolarizados en el primer ciclo de Educación Infantil (0 a 3 años) es del 50,4%, siendo ésta la segunda más alta de España después del País Vasco. Lo que corresponde a 92.481 niños escolarizados en esta etapa, y con una previsión de aumento en el año 2019-2020 de 93.923 niños. De esos 92.481 se calcula que, 49.232 acuden a centros privados, 3.363 a centros concertados y 39.886 a centros públicos. El número de centros privados es de 877, concertados de 45 y públicos de 471.

En la actualidad, la educación infantil se planifica a través de los gobiernos autonómicos y locales de cada comunidad, y por lo tanto éstos son los responsables de los contenidos que se imparten. En el caso de la Comunidad de Madrid, para el primer ciclo de Educación Infantil, estos criterios están escritos en el Artículo 6 del Decreto 17/2008, de 6 de marzo, del Consejo de Gobierno:

Contenidos educativos del primer ciclo:

1. En el primer ciclo se atenderá especialmente a la adquisición de hábitos elementales de salud y bienestar, a la mejora de sus destrezas motrices y de sus habilidades manipulativas, al desarrollo del lenguaje, al establecimiento de vínculos afectivos con los demás y a la regulación progresiva de la expresión de sentimientos y emociones.

2. El primer ciclo de la Educación Infantil atenderá fundamentalmente los siguientes ámbitos de experiencia:

- a) El desarrollo del lenguaje como centro del aprendizaje.
- b) El conocimiento y progresivo control de su propio cuerpo.
- c) El juego y el movimiento.
- d) El descubrimiento del entorno.
- e) La convivencia con los demás.
- f) El equilibrio y desarrollo de su afectividad.
- g) La adquisición de hábitos de vida saludables que constituyan el principio de una adecuada formación para la salud.

3. El desarrollo de estos contenidos debe basarse en la consideración de que la madurez de los niños es un proceso continuo que se produce a diferentes ritmos, debiendo adaptarse dicho desarrollo a las necesidades individuales de cada uno de ellos.

Lejos de valorar estos contenidos, es importante hacer referencia a que, en la Educación Infantil, al no tratarse de una escolarización obligatoria, no se describen las competencias básicas o los métodos pedagógicos necesarios para la etapa. Además, al contrario del segundo ciclo, en el primero no se especifican unos objetivos específicos ni se definen unos criterios de evaluación, únicamente se refleja la necesidad de evaluar los objetivos/capacidades teniendo como referencia los criterios que se trabajan en cada una de las áreas.

En nuestra opinión, habiendo hecho referencia a la importancia de la estimulación temprana, a la dificultad de llevar a cabo todas sus características, y al gran número de niños escolarizados en la Comunidad de Madrid, es preocupante no tener establecido un currículo y una evaluación a nivel nacional o de la propia Comunidad. Como se menciona en el estudio “La Desigualdad de oportunidades desde la educación preescolar hasta la edad adulta” (Cebolla-Boado, et al. 2014), la existencia de un currículo estándar podría favorecer el potencial para igualar la varianza de calidad entre los distintos centros, ya sean públicos o privados.

Sin embargo, ya son varias las publicaciones de pedagogos y psicólogos manifestando la necesidad de una reforma en la educación infantil, corroborando lo importante que es una buena formación en estas etapas, y lo infravalorada que sigue estando en nuestro país y en la Comunidad de Madrid, específicamente.

En esta tesis, queremos ir más allá de los centros educativos, y saber qué está pasando en los hogares. Nos preguntamos, ¿Qué conocimientos u opiniones tienen las madres sobre la estimulación temprana? ¿Cómo de importante les parece en el desarrollo del niño? ¿Qué tipo de actividades realizan con sus bebés con el objetivo de estimularlos?

“Cada niño es un artista. El problema es como seguir siendo artista una vez que crezca “

— Pablo Picasso

2.2. La Música en el Desarrollo del Bebé

- La música es universal, hay sociedades sin escritura, pero ninguna sin música. A lo largo de la historia, desde las primeras civilizaciones hasta la actualidad, la música forma una parte esencial de la existencia humana. En sí misma, la música no es necesaria para sobrevivir, pero todas las culturas han encontrado diferentes formas musicales para expresarse (del Olmo, 2009).

Aunque definir la música conceptualmente no es tarea fácil, han sido varios los autores que lo han intentado abarcando los diferentes aspectos que convergen en el fenómeno musical. La palabra música proviene del término griego *Mouské* que significa “el arte de las musas”, pero ha ido evolucionando desde su origen en la Antigua Grecia hasta la actualidad. Entre las definiciones que nos han parecido más acertadas se encuentra la del filósofo Rousseau, afirmando que la música es “la ciencia de los sonidos que son capaces de afectar de manera agradable al oído o, el arte de conducir los sonidos de forma que su consonancia, sucesión y duraciones relativas se derivan a sensaciones placenteras”. De acuerdo con la última edición del Oxford Companion to Music, la música es “un arte que relaciona la combinación de sonidos, una visión de belleza de formas y la expresión de emociones” (Maojo, 2018). Sin embargo, si nos limitamos a su definición más empírica, la música es “el arte de combinar sonidos y silencios organizados, capaces de evocar respuestas en las personas” (del Olmo, 2009). Y desde un punto de vista más técnico, la música es “una señal de sucesiones acústicas que nuestros oídos recogen, envían al cerebro, el cual lo descodifica y le da significado” (REDES, 2015)

La música une, nos hace compartir estados de ánimo, nos ayuda a forjar lazos sociales, fomenta la cooperación e incluso la comunicación. Como se dice en la película *August Rush, el triunfo de un sueño*: “La música está en todos lados, todo lo que tienes que hacer es escucharla” (Sheridan, 2007). Y es que, los sonidos nos rodean, están siempre presentes en la vida humana, incluso antes de nacer. La percepción de los estímulos sonoros comienza desde el vientre materno, y, de hecho, es la razón por la que, la audición sea el único sentido completamente desarrollado al nacer, incluso desde el quinto mes de embarazo (Ibarrola, 2014). Entre los sonidos que percibe el bebé, tanto exteriores (procedentes del ambiente que rodea a la madre) como los interiores (intrauterinos), caben destacar el latido del corazón y la voz de la madre. Estos dos componentes son de especial relevancia en la primera experiencia de seguridad, afecto y presencia, y, por lo tanto, esenciales para la vinculación afectiva madre-hijo.

Sin embargo, para llegar a entender lo que los sonidos o estímulos auditivos influyen en el desarrollo del bebé, se partirá de la propia música teniendo en cuenta sus tres componentes fundamentales: el ritmo, la melodía y la armonía. Estos tres elementos son la base de la música, se podría decir que son las partes que la componen y la definen. Para ello, en primer lugar, se mostrará la importancia del sentido rítmico infantil, tanto a nivel biológico como sensorial, después nos centraremos en el uso de la melodía y su influencia en el bebé, y seguidamente, en el desarrollo de su armonía.

En el siguiente apartado, se planteará el debate de si la música es innata o aprendida, para poder llegar a profundizar es ésta como herramienta educativa. En consecuencia, se podrá enlazar con el paralelismo que propuso el pedagogo y músico Edgar Willems, el cual afirma que hay una conexión entre los tres principales elementos de la música (ritmo, melodía y armonía), y las tres áreas fundamentales del desarrollo del niño (motriz, emocional y cognitiva) (2002).

2.2.1. Principales elementos de la música y su desarrollo en infantes

2.2.1.1. El Desarrollo del Ritmo

- El ritmo es un elemento musical básico que puede incluso encontrarse en nuestra biología en forma de acciones acompasadas como la frecuencia cardiaca, respiratoria, cerebral, el movimiento al andar, etc. En música, el ritmo se define como la división perceptible del tiempo o del espacio en intervalos regulares; es la sucesión regular de tiempos fuertes y débiles, la ordenación y proporción de los sonidos (Randel, 1997). El ritmo es el elemento principal de la acción musical, sin ritmo no hay música. Pero el ritmo, a su vez, es un gran organizador de la comunicación y la interacción humana (del Olmo, 2009).

La percepción sonora en el seno maternal es el principio de la habilidad rítmica en los bebés. Todos los humanos somos rítmicos por naturaleza, el feto reacciona a los sonidos rítmicos de manera corporal, cambiando de postura o con la activación motriz (Mejía, 2011, p.74). Según la musicoterapeuta, Begoña Ibarrola (2013), a partir del séptimo mes de embarazo el feto puede seguir el ritmo con los pies y con las manos. Posteriormente, al nacer, se encuentra un claro ejemplo de otra acción rítmica que permite una comunicación e interacción entre la madre y su niño, la succión. Las pausas y el ritmo de succión regulan el tempo del bebé al mamar (Moreno-Núñez, et al., 2015).

El ritmo representa el orden y la proporción, y está muy asociado al aprendizaje del lenguaje. Según el Profesor Utako Minai, a los pocos días los bebés son sensibles a las diferencias rítmicas del lenguaje. En su último estudio, sugiere que el desarrollo del lenguaje podría comenzar incluso en el útero. El autor afirma que, las frecuencias cardíacas fetales cambian dependiendo de si escuchan idiomas rítmicamente diferentes (Minai, et al. 2017).

Durante el primer año de vida, probablemente las destrezas rítmicas sean las primeras en surgir, poniéndose de manifiesto diferentes tipos de movimientos físicos (balanceo, movimiento de cabeza, volteos etc.) o de producción sonora de patrones regulares, monótonos y sin acentuación que irán trascendiendo a ritmos más irregulares y complejos. Además, algunos estudios han demostrado que cuando los bebés nacen tienen habilidades fundamentales para el procesamiento temporal de la música (Trehub y Degé, 2015). Por ejemplo, el estudio de Chang y Trehub (1977) puso de manifiesto que bebés de cinco meses de edad eran capaces de discriminar patrones multitonales, compuestos por idénticos tonos melódicos pero diferentes ritmos temporales, concluyendo que, el patrón temporal del ritmo en los bebés es una capacidad perceptivamente relevante.

Otro ejemplo, de un estudio más reciente, es el de Phillips-Silver y Trainor (2005), donde se hicieron una serie de experimentos con bebés de siete meses sobre la percepción de la métrica con movimiento de balanceo y sin él. Dos grupos estaban expuestos a música ambigua (sin acentos en la música), y mientras a uno de los grupos se le balanceaba a ritmo binario al otro se le balanceaba a ritmo ternario. Posteriormente, se les presentaba la música con acentos en la música tanto a tempo binario como ternario, y se observó como los bebés preferían la métrica correspondiente a la que habían sido mecidos. Además, en el siguiente experimento se hizo lo mismo, pero sin mecerles, se les presentaba una persona en movimiento binario o ternario mientras ellos observaban pasivamente. No obstante, en este segundo experimento no encontraron diferencias de preferencias. Por lo tanto, los autores concluyen que solo con la experiencia vivida a través del cuerpo los bebés eran capaces de discriminar diferentes métricas.

De alguna manera, se puede decir que el ritmo ayuda a automatizar la acción motriz, haciendo la ejecución más fácil y fluida, y consiguiendo un mejor rendimiento en la ejecución del movimiento (Castañer Balcells, 2000). El ritmo ayuda a desarrollar en el niño una ejecución de secuencias más complejas de movimiento de manera organizada. Por lo tanto, el aprendizaje del ritmo desde muy temprano forma parte de las pautas y las acciones del bebé que ayudan a reafirmar puntos de referencia en el espacio y el tiempo. Estos referentes lo prepararan para una serie de aprendizajes cotidianos, para tomar consciencia de sí mismo, y a su vez, para organizarse y ordenar sus propios movimientos de forma armónica y equilibrada.

El origen del sentido rítmico infantil parecer ser que reside en la experiencia prenatal del ritmo cardíaco de la madre, la cual determina en gran medida el comportamiento infantil sobre respuestas evocadas. Estas manifestaciones es lo que la autora Moreno (1991), en educación musical, llama vivencia del pulso: "...el pulso es la percusión infinitesimal que sucede de manera regular, y no debemos confundirla con el concepto de tempo musical. El tempo vendría definido y marcado por la velocidad del pulso, por lo tanto, es la duración que transcurre entre pulso y pulso..." (pág. 101). Según este autor el pulso natural en los niños pequeños se encuentra entre 84 a 100 negras por minuto, y va a oscilar según el estado de salud, la carga genética o el deterioro tanto motor como intelectual en el caso de niños con deficiencias.

Para comprender mejor el desarrollo rítmico-musical en los niños hay que hacer referencia al concepto acuñado por Benenzon (1981) llamado Principio de ISO. Este término nos propone la idea de que existe un conjunto de sonidos y fenómenos sonoros internos que nos caracteriza y nos individualiza. ISO resume nuestras experiencias y vivencias sonoras tanto intrauterinas como desde que nacemos hasta nuestros días. Lo podemos considerar como una fuente de energía que incide sobre el organismo de los niños, los mueve y los estimula a la acción, al movimiento tanto interno como externo. Y puede estar en línea con otro interesante término que propuso Fraisse (1976) denominado "compás psíquico", el cual trataba de definir como cada persona tiene por naturaleza un tempo personal espontáneo que se refleja en todas sus actividades.

Por ello, pudiera decirse que la respuesta rítmica activa al bebé a producir una acción de manera espontánea, más o menos organizada. El ritmo, le ayuda a desarrollar un control motor elemental y una coordinación sensorio motriz. Es importante recalcar que seguir un ritmo supone una sincronización o isocronismos que permite una evolución para el desarrollo psicomotriz en el pequeño, tanto a nivel de movimiento como de inhibición del mismo. Educar al niño en el ritmo hasta sensibilizarlo a la sincronización será fundamental para su adaptación a la sociedad (Moreno, 1991).

2.2.1.2. El Desarrollo de la Melodía

- La melodía en la música representa una combinación de sonidos que expresan una idea. Incluso desde el nacimiento del bebé, la melodía está presente en su llanto. Es una expresión emocional, que según del Olmo (2009): "consiste en una cascada de sonidos con entonación e intensidad, que permite distinguir al adulto la necesidad del niño, si es un llanto de hambre, de sueño o de dolor", es decir, permite una comunicación.

Según un reciente estudio dirigido por Katherin Wermke de la Universidad de Wurzburg, el llanto del bebé está asociado a la lengua que hablan los padres: "el llanto de los recién nacidos, cuyas madres hablan un lenguaje tonal, se caracteriza por una variación melódica más significativa en comparación con bebés recién nacidos, cuyas madres hablan un idioma no tonal" (Mampe et al. 2009).

Dependiendo de si estos llantos son respondidos adecuadamente o no, se va a crear un apego seguro o, por el contrario, un apego inseguro. Este es uno de los casos donde se puede observar que la melodía es un elemento musical básico en la expresión emocional del bebé, e incluso en vinculación afectiva madre-bebé.

Posteriormente, y en línea con esto, empiezan lo que los autores Wallon et al. (1987) llama vocalizaciones del bebé, es decir, la producción de dos o varios sonidos que constituyen uno de los primeros sistemas de comunicación. Alrededor de los cuatro meses, empieza a añadir consonantes a su voz (ba, ga), y progresivamente sonidos juguetones denominados balbuceo (Mejía, 2011 p.75).

Según el autor Moog (1976), en el desarrollo del niño se puede distinguir entre el balbuceo musical y el no musical. Para este autor, el no musical es el precursor del habla y el musical el precursor de la canción espontánea, formada por sonidos de tono variado con una sola vocal o pequeñas sílabas elegidas según las posibilidades de articulación del propio niño, son de ritmo pobre y están caracterizadas por glissandos tanto ascendentes como descendentes. Las canciones de balbuceo puede ser un medio lúdico, de comunicación y de satisfacción para el bebé, pero además pueden servir para detectar la percepción musical temprana que tiene, ya que, al ser una exploración sobre la imitación de sonidos o tonos que oye, puede darnos pistas sobre su asimilación musical.

Moreno (1991) afirma que hay estudios que demuestran que incluso antes de los seis meses, son capaces de imitar notas perfectamente afinadas después de unas sesiones prácticas, y corrobora que esto se debe a que poseen ciertas aptitudes innatas para el buen desarrollo musical.

Durante la primera etapa de la vida, el niño está especialmente atraído por los sonidos suaves, dulces y calmantes, prestando más atención al timbre melódico (García, 2017). Esto tiene que ver con el hecho de que, debido a su tamaño y forma, el conducto auditivo externo de los niños pequeños resuena ante frecuencias más elevadas que el de los adultos (Ward, 2009). De hecho, cuando se le habla a un bebé tendemos a subir el registro, el timbre de nuestra voz y exageramos los contornos melódicos.

El contorno tonal o melódico es la característica más saliente de la melodía en la escucha de los infantes, incluso cuando se trata del habla materno (Trehub y Degé, 2015). Sin embargo, se ha demostrado que bebés con tan solo 68 horas de vida tienen la capacidad para discriminar contornos tonales de palabras que no pertenecen a su lenguaje materno (Nazzi, et al.1998). Son varios los estudios que señalan las habilidades fundamentales del procesamiento tonal en melodías y un primer ejemplo lo tenemos en los estudios que demuestran la capacidad de discriminar transposiciones de tonalidad en melodías equivalentes (Chang y Trehub, 1977; Trehub et al., 1984), y otro, en la habilidad de reconocer pequeños cambios de notas en melodías transportadas a otras tonalidades (Trainor y Trehub, 1992).

Así mismo, se ha demostrado que los bebés son capaces de hacer uso de intervalos relativos en tareas de memoria para codificar y almacenar melodías (Plantinga y Trainor, 2005). Para hacer todo este tipo de tareas mencionadas se puede concluir que utilizan información sobre las distancias que hay en los intervalos utilizando el oído relativo y no el absoluto.

Sin embargo, este tema es objeto de debate en la literatura, ya que según Trehub y Degé (2015), los infantes son capaces de utilizar tanto el oído relativo como el absoluto dependiendo de la tarea que necesiten realizar. En los adultos puede pasar lo mismo, sin embargo, el hecho de que estén familiarizados con una cultura cambia la forma de procesar los niveles tonales. Las autoras afirman que, por ejemplo, si se compara la escucha de cambios en melodías entre infantes y adultos occidentales, los infantes son igual de sensibles en cambios tanto de melodías que utilizan escalas occidentales como no occidentales, a diferencia de los adultos que son más sensibles a los cambios de las escalas occidentales debido a una familiarización cultural. Esta familiarización se basa en los conocimientos adquiridos tanto del tono como de la armonía a la que han estado expuestos durante sus experiencias vividas. De hecho, corroboran que bebés occidentales de doce meses de edad ya empiezan a mostrar algunos signos de procesamiento específico de la cultura en patrones de tono comparando, como anteriormente hemos mencionado, melodías basadas en escalas occidentales con melodías basadas en escalas no occidentales (Lynch y Eilers, 1992).

Otra característica de las habilidades fundamentales del procesamiento tonal en los bebés es la facilidad de sesgar la información mejor a nivel global que a nivel local. Esto es algo que se caracteriza en distintos ámbitos de la percepción humana, un clásico ejemplo es la ley Gestalt de la percepción visual. En el campo de la música ocurre exactamente lo mismo, el nivel global estaría constituido por el contorno melódico, mientras que el nivel local estaría constituido por la información vinculada a los intervalos de la melodía. Según los estudios de Trehub, et al. (1984) y Trehub et al. (1987), los bebés utilizan la información del contorno melódico de forma más eficaz que la referida a los intervalos. Los autores afirman, una vez más, que esto se debe a que no están familiarizados con una tonalidad o armonía específica de su cultura.

2.2.1.3. El Desarrollo de la Armonía

- En línea con los elementos fundamentales de la música que se vienen tratando, la armonía es otro elemento esencial, y quizás el más complejo para el procesamiento de ésta. Podemos definir la armonía como una serie de sonidos superpuestos sobre los que se asienta el discurso musical, dándole apoyo y movimiento.

El elemento más importante es el acorde, que consiste en una superposición de varios sonidos con una relación entre sí, la cual se mide en función del intervalo que hay entre el primer sonido del acorde y los demás. Entre sus definiciones se suele describir como la ciencia que combina y construye los acordes de forma equilibrada consiguiendo diferentes sensaciones como por ejemplo de relajación, placer o sosiego (la armonía consonante) o, de tensión o displacer (la armonía disonante).

En la creación musical existen reglas armónicas que han ido variando a lo largo de la historia. Por ejemplo, lo que en la Edad Media y en el Renacimiento se consideraba disonante y poco armónico ahora es consonante, por lo que se puede decir que nuestro oído se ha ido adaptando hacia formas armónicas más complejas. Es sorprendente ver como algunas armonías usadas en la antigüedad, como los modos griegos, son la base de estilos tan actuales como el Jazz. Por ello, es importante mencionar que los conceptos de disonancia o consonancia no son estáticos sino culturales y van evolucionando a lo largo de la historia de la estética musical, es decir, dependen de determinadas circunstancias sociales, culturales, medioambientales y adaptativas de la escucha musical, y tienen una gran influencia en los usos y funciones de la música.

En general, se puede llegar a pensar que para este proceso de percepción armónica es necesaria una educación musical, sin embargo, se podría decir que nacemos innatamente musicales. Estudios de investigación han demostrado que los bebés presentan las características fundamentales para este procesamiento tanto como los adultos. Incluso, en ocasiones, son capaces de discriminar aspectos musicales mejor que un adulto. Por ejemplo, en 1992, Trainor y Trehub hicieron un estudio comparando adultos y bebés, discriminando patrones melódicos en la misma o diferente tonalidad y armonía. Encontraron que los pequeños eran significativamente capaces de discriminar los cambios tanto con la misma armonía y tonalidad como con diferentes, y, sin embargo, los adultos solo eran capaces con diferentes. Concluyendo que, probablemente presentan habilidades de discriminación musical más altas que los adultos.

Sobre este mismo tema, Schellenberg y Trainor (1996), demostraron que bebés recién nacidos ya eran capaces de discriminar pequeños cambios tonales armónicos en intervalos consonantes, pero que no lo eran en intervalos disonantes, afirmando que tienen la habilidad de diferenciar aspectos que definen la consonancia y la disonancia debido a su impacto en la glándula basal del nervio auditivo. Los autores concluyen su estudio afirmando que tienen una preferencia por los sonidos consonantes más que por los disonantes y que esto puede deberse a una base biológica innata. Sin embargo, esta última conclusión continúa siendo objeto de debate en la literatura, porque otros estudios han demostrado que no es una cuestión de preferencia sino de familiaridad cultural. Por ejemplo, en el estudio de Plantinga y Trehub (2014) no se encontraron diferencias de escucha entre melodías consonantes y disonantes en bebés de 6 meses, pero si que encontraron diferencias una vez que ya estaban familiarizadas con ellas, afirmando que la preferencia por melodías consonantes o disonantes subyace en la exposición previa.

Por lo tanto, el tema de si la habilidad musical es innata o aprendida sigue siendo tema de debate en la literatura. Lo que está claro es que se nace con una predisposición para su procesamiento y que sus elementos son fundamentales en el desarrollo del niño, y, por otro lado, que la enculturación y las experiencias vividas con ella, incluso desde el embarazo, son aspectos imprescindibles para tener en cuenta para investigar.

Se ha podido ver que en ocasiones las habilidades de percepción musical son mejores en bebés que en adultos, especialmente cuando se trata de música que es de otra cultura o que es completamente novedosa. Su inexperiencia al nacer puede ser vista como una oportunidad de flexibilidad perceptiva para el fomento de la educación auditiva y de las habilidades musicales. Además, desde el punto de vista educativo, consideramos que esta estimulación es completamente esencial en la primera etapa de la vida, y va más allá de las habilidades meramente musicales, ampliándose a otras muchas áreas. Por ello, cabe preguntarse ¿hasta qué punto se hace buen uso de esta herramienta en la educación?

2.2.2. La Música como Herramienta Educativa para el Desarrollo Integral

- La Psicología del Desarrollo Musical es la disciplina de investigación que combina el campo de la Psicología del Desarrollo con el de la Psicología de la Música. Es un ámbito novedoso que trata de investigar los procesos psicológicos y físicos que se involucran e influyen en la percepción musical en los niños (Hargreaves, 1998). Desde la aparición de esta disciplina, la educación musical se ha replanteado y se enfoca desde una perspectiva mucho más psicológica. Como afirma Howard (1995) el pilar de la educación artística debe basarse en la observación del alumno, en sus necesidades y en sus fases evolutivas. Para este autor, la educación musical básica es necesaria, aunque no se vaya a ser un futuro músico profesional, ya que debe relacionarse con algo más trascendental, con el desarrollo integral del niño. Este autor afirma que “las múltiples inteligencias trabajan siempre juntas en concierto”. (Howard, 1995, p.34).

En el siglo XX surgió en Europa una revolución educativa denominada “Escuela Nueva”, la cual trajo los llamados “métodos activos” focalizados en la necesidad y personalidad del niño, como por el ejemplo los métodos Montessori, Decroly o Froebel. Estos métodos tuvieron proyección en la educación musical, produciendo nuevas metodologías que orientaban al maestro a conocer mejor las necesidades afectivas, físicas y mentales de sus alumnos (Hemsey de Gainza, 2004). Según Morales Fernández (2008), estas metodologías tienen cinco puntos en común: el principio de actividad y participación, el principio de globalización de las actividades musicales,

el desarrollo de la creatividad y la imaginación, la improvisación como acto creativo y espontáneo, y el concepto lúdico como forma de aprendizaje.

Entre las figuras más destacadas en la educación musical del siglo XX, sobresalen:

- Jacques Dalcroze (1865-1950), creador de la Eurytmia, metodología de aprendizaje que busca experimentar la música a través del movimiento. Se divide en tres aspectos: el ritmo armonioso, el solfeo y la improvisación musical. Para este músico y educador, la musicalidad debe desarrollarse con sensaciones corporales para que sea completa. Manifiesta que permitir al alumno experimentar la música de manera física, mental y espiritual va a crear una relación entre la voz, la mente y el cuerpo. Su metodología parte de la capacidad natural de expresión del niño con la que se pretende un desarrollo integral a través de la música y el movimiento.
- Edgar Willems (1890-1978), pedagogo, musicólogo e investigador, se interesó primordialmente en el ser humano y su relación con la música. Su metodología se basa principalmente en la educación auditiva enfocando la atención en la personalidad del niño. Para este autor, las canciones son el mejor método para el desarrollo auditivo. Se conoce principalmente por la relación que crea entre los tres elementos básicos de la música (ritmo, melodía y armonía) con tres aspectos vitales de la naturaleza humana (físico, afectivo y mental). Cabe destacar que su ideología ha sido la base de la estructuración del presente apartado.
- Carl Orff (1895-1982), centra su teoría en la fusión entre la palabra, la música y el movimiento, junto con el uso de instrumentos y posibilidades sonoras con nuestro propio cuerpo. Para este director de orquesta y compositor alemán, la voz y el cuerpo son los instrumentos principales, y utiliza la palabra para el desarrollo del ritmo, para enseñar la acentuación y el compás. La improvisación tiene también gran relevancia en su método y da mucha importancia a las piezas y los materiales orientados a la ejecución grupal.
- Justine Ward (1879-1975), pedagoga musical enfocada meramente al canto de los niños, es la autora de un método de carácter religioso y basado en música coral. Para esta autora la buena producción del tono y la afinación son imprescindibles en la educación musical. En su método también se utiliza la notificación cifrada dividida entre los números del 1 al 7, donde cada número corresponde a una nota de la escala musical.
- Zoltán Kodály (1882-1967), destacado músico húngaro para el cual el uso de la canción y la música tradicional de cada país es de especial relevancia en su enseñanza, de forma que se convierte en un aprendizaje paralelo con el lenguaje materno. El método Kodály parte de una raíz cultural, basándose en el canto y el folclore como objeto imprescindible en la educación

musical, utiliza instrumentos para el acompañamiento de las canciones. Además, fue el precursor de un conocido método lúdico mediante signos manuales, la fononimia, para la lectura de notas.

- Maurice Martenot (1898-1980), para este profesor y compositor francés, los objetivos de su método son amar la música, poner el desarrollo musical al servicio de la educación, y utilizar el juego musical para el aprendizaje. Los juegos de silencios, los ejercicios de ecos rítmicos o de relajación son solo algunos ejemplos de las actividades que componen su método. La base de su método se consigue a través del control muscular y la relajación mediante el juego, y además fundamenta su enseñanza por medio de la imitación, los ecos y la memorización de rimas.

Si se analizan los métodos anteriores es evidente que la música es un estímulo complejo que requiere procesos sensoriales, motores, cognitivos y emocionales, donde existen estructuras cerebrales especializadas en el procesamiento auditivo. Sin embargo, creemos que en la percepción musical no debemos hablar de estructuras aisladas, sino que hay que tener en cuenta que también implica el funcionamiento del sistema nervioso central en todo su conjunto.

Para comprender la forma en que la música modifica la conducta humana es necesario saber los mecanismos psicofisiológicos que subyacen en su reconocimiento e interpretación. Además de la capacidad para escuchar las notas, los tonos, el timbre, los acordes y la duración e intensidad del sonido, se requiere percibir las relaciones entre éstos, tanto secuenciales como espaciales. Así mismo, la experiencia musical involucra procesos cognitivos como la atención, el aprendizaje, la memoria y el pensamiento, y a su vez, involucra el sistema motriz y provoca la participación de numerosas estructuras relacionadas con la emoción y la motivación (Loyo, et al., 2011).

En su primer año de vida, el bebé reacciona a los sonidos y aprende a utilizarlos a través de la voz y el cuerpo. El niño crece en un entorno musical, donde la posibilidad de experimentar con los sonidos y la adecuada interacción con los demás y su medio le permite desarrollarse de forma favorable. A medida que estas reacciones y exploraciones se hacen conscientes y asociadas a sus necesidades y deseos, se van generando coordinaciones sensorio-motoras que cobran significado, generando así, por ejemplo, sus primeras conversaciones. En un principio las producciones sonoras de los bebés surgen de forma espontánea, y a medida que estas van evolucionando se producen pequeñas melodías o balbuceos. La intencionalidad de sus acciones a través de los sonidos crece y se desarrolla en función de la exploración, la repetición, y las respuestas que se le dan al pequeño.

Según la autora Aintzane Camara Izaguirre, la percepción sonora empieza antes de nacer, por lo que puede decirse que la educación musical ya ha comenzado, y a partir de entonces, el desarrollo musical de cada uno va en consonancia con su etapa evolutiva y depende del medio que le rodee (Citado en Sagredo, 2006).

Como se ha mencionado anteriormente, Willems (2002) destaca el papel primordial de la educación musical en el crecimiento humano, y establece paralelismos entre lo físico, lo emocional y lo intelectual con los elementos básicos de la música que hemos mencionado: el ritmo, la melodía y la armonía. Posteriormente y de igual modo, Sarget (2003) manifiesta que la educación musical favorece e influye en el desarrollo del niño, afectando al plano psicomotor, cognitivo y emocional, y que su experiencia sensorial proporciona un equilibrio entre esos tres planos. Y es Moreno (2003) quien organiza los tres elementos básicos de la música en tres diferentes partes del cerebro:

- La audición rítmica se localiza en el nivel bulbar más básico donde se encuentran las acciones motrices y dinámicas.
- La audición melódica de la música se localiza a nivel del diencefalo, del cual parten las emociones y sentimientos.
- La audición armónica de la música se da a nivel cortical del cerebro en el cual se lleva a cabo una actividad intelectual más compleja.

A continuación, se hará una revisión bibliográfica estableciendo cómo los elementos musicales contribuyen al avance de tres principales áreas del desarrollo en el niño: psicomotora, emocional y cognitiva, teniendo en cuenta el paralelismo mencionado por Willems y más tarde, por Sarget y Moreno.

2.2.2.1. La Música para el Desarrollo Psicomotor

- Sassano (2003) afirma: “El movimiento es el elemento primordial del ritmo. De acuerdo con esto, se dice que la música es movimiento en el espacio y el tiempo... La música es el único arte basado directamente en el ritmo, y la dinámica que es capaz de estilizar los movimientos corporales.” (Pág. 295)

Como se ha mencionado anteriormente, en el apartado del desarrollo del ritmo, la educación musical en la infancia influye en regiones cerebrales referentes al sistema motriz del bebé. Para Mejía (2011) existe una estrecha relación entre música y educación psicomotriz, afirmando que la educación musical no puede concebirse sin el cuerpo y el movimiento, así como la educación psicomotriz necesita de la música y la voz.

Ya en 1995, Schlaug, et al. y, más tarde, Lee et al. (2003) demostraron que la parte anterior del cuerpo calloso relacionada con lo motor, así como regiones relacionadas con la coordinación, era mayor en músicos que empezaban su entrenamiento antes de los siete años que en músicos que empezaban su actividad musical a posteriori. Así mismo, músicos profesionales muestran tener mayor materia gris, lo cual según Sluming et al. (2002) y Gaser y Schlaug (2003) refleja un mayor aprendizaje motor y una habilidad para traducir la notación musical al sistema motriz. Años más tarde, en 2010, Kraus y Chandrasekaran lo corroboran con una serie de experimentos de ejercicios de secuencia motora.

Estudios neurológicos de la actualidad han demostrado la activación de las áreas motoras y pre-motoras en el cerebro mientras se escucha estímulos rítmicos, incluso sin haber movimiento físico observable (Bengtsson et al., 2009).

Como manifiesta Mejía (2011) la música puede contribuir enormemente al desarrollo psicomotriz en los más pequeños, haciendo referencia a cinco áreas fundamentales: el movimiento natural del niño con la utilización de sonidos, las posibilidades sonoras del propio cuerpo como la voz o los instrumentos corporales (chasquidos, palmas...), los instrumentos escolares como medio de relación del cuerpo con los objetos, los parámetros musicales (altura, duración, intensidad y timbre) para la conciencia del espacio y el tiempo, y por último, la función simbólica como medio de expresión del sonido (consignas para realizar acciones o la interpretación del propio lenguaje musical).

Así mismo, hace alusión a la esencial labor en la etapa temprana para el desarrollo del esquema corporal y afirma que, el progresivo descubrimiento de uno mismo se produce mediante la actividad motriz, la sensoriomotriz y la acción que proporciona las relaciones con el medio. Los elementos principales de este esquema corporal son: el tono muscular, la respiración, las diferentes formas de coordinación, las conductas perceptivas motrices (lateralidad, nociones espaciales, temporales y ritmo) y la relajación. Este autor abarca las múltiples finalidades de la música para ayudar en el favorable desarrollo de estos elementos y aunque nosotros no vamos a profundizar en cada uno de ellos, nos parece de especial relevancia hacerlo en el elemento de la relajación ya que es imprescindible en la creación de un favorable vínculo entre madre-bebé, y la estabilidad emocional del bebé durante su primer año de vida.

Son varios los estudios que han confirmado el poder de la música para aliviar situaciones de estrés, de dolor o de ansiedad, dando lugar a la relajación. La musicoterapia es una técnica altamente utilizada en la rehabilitación motora (LaGasse y Hardy, 2013) así como, para la consecución de respuestas neurofisiológicas favorables en pacientes con distintas enfermedades o trastornos con un alto nivel de ansiedad (Sepúlveda-Vildósola, et al. 2006). Tiene efectos químicos en la reducción de los niveles de cortisol (Treurnicht Naylor, et al. 2011) y logra un equilibrio óptimo entre la relajación y las ondas cerebrales alfa, beta y theta (Hauck, et al. 2013).

Como ya se ha mencionado, el bebé al nacer utiliza el lenguaje no verbal y el llanto es la manera más básica de comunicar sus necesidades. Los padres o cuidadores principales son los responsables de sosegar ese llanto (exceso de llanto), y para ello deben tener en cuenta que el balanceo y la música son grandes herramientas. Las personas al mover su cuerpo se dejan llevar por las ondas musicales, logrando una interacción entre su mundo interior y el exterior, permitiendo la liberación de energía y del goce físico (Moreno, 2003).

El cuerpo y la percepción están estrechamente relacionados. La sincronización sensorio-motora explica por qué cuando percibimos un ritmo constante y repetitivo, nuestro sistema motor se sincroniza con él. La sincronización puede darse de forma individual (sincronizando nuestros propios movimientos con un ritmo) o de manera grupal (dos o varias personas se ponen de acuerdo en sus movimientos) y cabe destacar que desde el punto de vista afectivo es muy reconfortante. Por ello, la coordinación temporal de sonidos y gestos rítmicos es de especial relevancia en el vínculo madre- bebé (Jaffe et al., 2001).

Además, la necesidad de exploración sensorial se manifiesta desde muy temprano en la vida de las personas. Desde los primeros meses comenzamos a curiosear sobre las diferentes posibilidades que pueden ofrecernos los objetos, especialmente aquellos que producen sonidos. Cuando existe un contacto entre los sentidos (tacto y vista) y el objeto sonoro, se desencadena una respuesta motriz. Esto quiere decir que “en la ejecución instrumental o la emisión vocal, se establece un estrecho lazo entre la motricidad y la recepción sensorial” (Delalande, 1991, p.326). El sistema motor se activa y estimula al percibir sonidos, y si este sonido tiene un determinado ritmo, la experimentación y asimilación de la ejecución motriz se adapta.

Por lo tanto, es evidente que la música, y especialmente el ritmo, afecta al sistema motriz. Además de ser el elemento más básico en la música también podríamos decir que está implícito en la base del desarrollo del niño, en la parte más primitiva del cerebro humano y en algunas de las necesidades vitales de supervivencia, y que también ayuda a construir actividades mucho más complejas como, por ejemplo, la sincronización social o la relajación. La educación en la primera etapa de vida debería tener en cuenta la importancia del ritmo y cómo diferentes estilos de música sirven para, según el momento, fomentar la motricidad de los más pequeños.

2.2.2.2. La Música para el Desarrollo Emocional

- Hace 2500 años, Pitágoras utilizaba escalas musicales y acordes para armonizar los estados de ánimo negativos en sus alumnos, así como el desánimo o la ira. Platón ya sostenía que “la música es para el alma, lo que la gimnasia para el cuerpo”, y Descartes consideraba la música como la provocación de diversas pasiones.

Pudiera afirmarse entonces que la música lleva desde tiempos inmemoriales siendo utilizada como mecanismo para mejorar el estado socio-afectivo de las personas.

La investigación sobre la relación entre la música y las emociones ha sido notable y exponencial en el último siglo. Son varios los autores que exploran y demuestran el estrecho vínculo entre la percepción o actividad musical con los niveles socio-afectivos del desarrollo humano, y uno de los principales descubrimientos está relacionado con la función y el registro cerebral, el cual es capaz de disociar el contenido emocional de la música.

Según Schubert y McPherson (2006), la investigación en infantes sobre la percepción emocional en la música muestra que existen unos mecanismos básicos desde el nacimiento que permiten procesar señales acústicas e interpretar su significado emocional, especialmente si provienen de sus cuidadores principales.

Blood y Zatorre (2001) demostraron la diferencia entre escuchar música atonal y tonal, siendo la primera relacionada con áreas del sistema límbico asociadas a sensaciones desagradables y la segunda a sensaciones placenteras. En este sentido, se ha demostrado que la música lenta y de tonalidades menores genera tristeza, y por el contrario la rápida y de tonalidades mayores induce alegría (Krumhansl, 1997). La melodía es el principal elemento para la transmisión emocional, aunque sin lugar a duda ha de estar acompañado por un ritmo y una armonía en concordancia.

En este punto, es importante mencionar a dos de los grandes autores de este ámbito en la actualidad, Patrik Juslin y John Sloboda. La edición de su libro “Handbook of Music and Emotion” (2011) compila un gran número de investigaciones, teorías y aplicaciones sobre la influencia de la música en las emociones que nos permite comprender su estrecha relación. Ambas comparten regiones del cerebro como, por ejemplo, el córtex pre frontal, pero, además, la música activa sustancias químicas en el Sistema Nervioso Central como la dopamina, las endorfinas o la oxitocina que favorecen estados positivos de ánimo y ayudan a la descarga de sentimientos, a la resolución inconsciente de conflictos o situaciones traumáticas (Jauset, 2015).

La música es la llamada lengua de las emociones porque es capaz de inducir sentimientos y estados de ánimo. Como dice Mora (2017), el ingrediente emocional en el proceso de aprendizaje es el núcleo más importante, no existe una verdadera enseñanza si no se sostiene sobre una emoción. Por lo tanto, la música es una herramienta que favorece el aprendizaje en diferentes ámbitos en los niños.

Afirma Paynter (1999) que la educación musical despierta la sensibilidad y la imaginación para educar sentimientos, pero además tiene un estrecho vínculo con la motivación, factor esencial en el aprendizaje. La música forma parte de nuestra cultura, y a medida que vamos creciendo

repercute en nuestra identidad social, en la comunicación con nuestras relaciones sociales y en la capacidad para expresarnos a través de ella (Sánchez, et al., 2011). Algunos autores afirman que esto se debe a cómo afecta la música a las neuronas espejo encargadas de la imitación y la empatía, como, por ejemplo, Overy y Molnar-Szakacs que proponen el modelo de “Share Affective Motion Experience” (SAME) para explicar las respuestas emocionales ante la música (2009).

Este modelo, traducido como “Experiencia del movimiento afectivo compartido” sugiere que el sonido musical no se percibe solo en términos de una señal auditiva, sino también dependiendo de las secuencias intencionales. Un aspecto fundamental del mismo es que la ínsula anterior funciona de conducto entre el sistema límbico y el sistema de las neuronas espejo, lo que permite evaluar la información musical y conducir a un complejo afectivo o respuesta emocional con la música. El autor Zuluaga Valencia (2016) argumenta que el escuchar música activa áreas del cerebro que se encargan de la imitación y la empatía, reflejando las acciones e intenciones de otros como si fueran de uno mismo, y que por lo tanto la música es capaz de alterar nuestras emociones y de crear lazos sociales que permiten compartir sentimientos.

En la educación actual, gracias a los nuevos conocimientos adquiridos en la sociedad, se valora mucho la inteligencia emocional de los niños, y según lo mencionado, es incuestionable que la música afecta al plano emocional. Se puede decir que para llevar a cabo un buen aprendizaje es necesario tener una buena salud mental, la cual entendemos como un estado psicológico donde las emociones son gestionadas y controladas. En nuestra opinión, la música es una potente herramienta para inducir esos estados de ánimo que fomenta el estado psicológico necesario para el aprendizaje, entre otras cosas porque es muy motivadora. En el trabajo con niños, y desde la primera etapa de la vida, es conveniente tener los conocimientos en el buen uso de la música para lograr un buen desarrollo emocional.

2.2.2.3. La Música para el Desarrollo Cognitivo

- La educación musical en el desarrollo cognitivo es un tema de debate en la literatura. Por un lado, el desarrollo cognitivo o en sí la cognición es un amplio concepto que abarca todo lo que tiene que ver con el conocimiento de una persona. Además, este fenómeno está formado por distintas capacidades como el lenguaje, la memoria, la atención, el aprendizaje, el razonamiento, el control de impulsos, etc. Por otro lado, según las autoras Custodio y Cano-Campos (2017), no existe una clara evidencia sobre lo que la educación musical puede llegar a afectar a las habilidades cognitivas. En la revisión de su artículo exponen varias de las controversias que existen entre diferentes estudios y autores pertenecientes a este campo, y concluye afirmando que son aún muchas las cuestiones y las investigaciones necesarias para descubrir cómo la educación musical influye verdaderamente en el desarrollo cognitivo.

Según un reciente estudio elaborado en el Instituto de Aprendizaje y Neurología de la Universidad de Washington, existen ciertas melodías que mejoran el proceso cerebral de bebés de nueve meses, que pueden tener un efecto global en habilidades cognitivas. En este estudio se trataba de que los bebés reconocieran patrones de actividad rítmica para así anticipar lo que venía a posteriori. Según las autoras la percepción de patrones es una importante habilidad cognitiva que afecta a largo plazo en el proceso de aprendizaje (Zhao y Kuhl, 2016). El objetivo de este estudio era demostrar si enseñar ritmos musicales a los niños podía ayudarles a reconocer ritmos del lenguaje, lo cual fue confirmado.

El desarrollo del lenguaje y su relación con la música ha sido tema de interés para diversos autores, y es que la música y el habla comparten tanto procesos cognitivos como mecanismos neuronales. En el Ted Talk de Víctor Wooten, músico estadounidense, considerado el mejor bajista de los años 90, se puede encontrar el siguiente texto (2016):

“La música es un lenguaje. Ambos, música y lenguaje verbal sirven para el mismo propósito, ambos son formas de expresión. Pueden ser utilizadas para comunicarse con los demás; pueden ser leídas o escritas. Pueden hacernos reír o llorar, o incluso hacernos pensar o cuestionarnos. Ambas pueden hablar para una persona o para un público entero.... y definitivamente nos mueven por dentro.”

Desde un punto de vista acústico, ambos utilizan la tonalidad, el tiempo, el ritmo, el timbre, el fraseo y el volumen para transmitir información. Y desde un nivel cognitivo, los dos requieren memoria y procesos atencionales similares. Además, el entrenamiento musical crea un mayor sentido de la tonalidad, del tiempo, de los contornos melódicos y de la armonía que facilita la percepción y codificación neuronal del habla. Lebedeva y Kuhl (2010) demostraron en un estudio que la adición de melodías en el habla facilitaba el reconocimiento fonético en bebés, y manifestaron que esto puede deberse al poder del contorno tonal en atraer, mantener y sostener la atención. Así mismo, Lee (2015) afirma que la estimulación musical mejora la audición selectiva imprescindible para la percepción del habla y el desarrollo del lenguaje. Según Strait y Kraus (2011), la audición selectiva es el mecanismo que determina qué sonidos son los procesados y los que atendemos de forma consciente.

Sin embargo, la mayoría de los estudios que tratan de entender cómo la educación musical puede ayudar al desarrollo del lenguaje, o incluso a otros procesos cognitivos del rendimiento académico han sido realizados con niños de etapas escolares. Por ejemplo, Wolfe and Noguchi (2009) investigaron cómo el uso de la música en el ambiente escolar mejoraba los niveles atencionales. Compararon un grupo de niños escuchando una historia cantada y otro grupo escuchando la misma historia sin cantar. Los resultados revelaron que los niños que habían escuchado la historia de forma cantada respondieron a las preguntas de comprensión significativamente mejor que los niños que escucharon la historia hablada, concluyendo que esto se debía a una mejora en la atención sostenida.

De igual modo, en el estudio de Simpson y Keen (2010) con niños de primaria sobre el aprendizaje de animales, se demostró que era mayor la retención de conocimientos cuando la actividad se realizaba con música que con habla. Y así mismo, Chobert, et al. (2012) hicieron un experimento con niños de ocho años que dividieron en dos grupos, uno asistía a clases de pintura, y a otro a clases de música durante un periodo de doce meses. Muestran que los niños con clases de música mejoraban significativamente la discriminación de sílabas en las palabras y en la voz.

Para la adquisición del lenguaje es importante tener en cuenta que los bebés al nacer son capaces de discriminar todos los sonidos del mundo, y según a qué sonidos estén expuestos culturalmente, serán capaces de incorporarlos en su lenguaje o, por el contrario, desaprenderlos para dejar de percibirlos. Es lo que el autor del libro “La vida Secreta de la Mente”, Mariano Sigman, denomina el cerebro universal del bebé (2015). Y un claro ejemplo es la pronunciación de la “R” y la “L” en el idioma japonés, en el que no son capaces de distinguir estos dos sonidos porque culturalmente no existe diferencias entre ellos en su idioma.

La doctora Kuhl, afirma que los bebés son pequeños genios de la estadística, ya que a través de la repetición de fonemas que van escuchando de su lengua cultural van adquiriendo las palabras y así pues sus habilidades lingüísticas. Afirma que no tiene que ver con aprender las palabras lexicalmente sino con la asociación de los fonemas utilizados (Ramírez y Kuhl, 2017). Para este proceso, los contornos melódicos utilizados en el habla son esenciales, y es por ello por lo que ambos autores, tanto Sigman como Kuhl afirman que el lenguaje dirigido a los niños debe ser rítmico, musical y prosódico, para una favorable adquisición.

Por otra parte, según Mejía (2011), la educación musical aumenta el nivel académico de los niños, y afirma que, si se recibe una formación rítmica correcta desde los primeros años, los niños plantean menos problemas en el aprendizaje de la lectoescritura. En torno a esta idea, hay algunos estudios que se pueden destacar, como el de Weber, et al. (1993) donde corroboraron que un grupo de niños que recibían educación musical adicional para el aprendizaje de lengua, lectura y matemáticas, obtenían mejores resultados en lengua y lectura en comparación con otro grupo que utilizando más tiempo en las mismas asignaturas, pero sin la enseñanza de la música, no mejoraron sus resultados. Además, un año más tarde, Douglas y Willats, fueron capaces de encontrar un grado de correlación significativo entre el desarrollo rítmico y las habilidades de lectoescritura y deletreo en niños entre 8 y 11 años (1994). En línea con esto, estudios más recientes han demostrado que el entrenamiento musical fomenta el desarrollo de la memoria verbal, imprescindible para el habla y las habilidades de lectoescritura (Pastor, 2005).

El razonamiento espacio-temporal es otra tarea que entra dentro de las habilidades cognitivas y autores como Rauscher et al. (1997) han estudiado esta capacidad en relación con el entrenamiento musical. En su estudio, comparó a grupos de niños entre 3 y 4 años de edad que recibían clases de piano, de ordenador o, por el contrario, nada. En sus resultados encontró

una mejoría en el razonamiento espacio-temporal en los niños del primer grupo. Y así lo corrobora Hetland en un meta-análisis de 15 de estudios donde se incluye un total de 701 niños en edades comprendidas entre los 3 y los 12 años (2000b).

Se puede concluir que, aunque la relación entre la educación musical y las habilidades cognitivas es objeto de debate en la literatura, y aún son muchas las preguntas por resolver, hay estudios que parecen esperanzadores para mejorar la educación. Sin embargo, como se ha mencionado anteriormente, la mayoría de ellos están hechos con niños en etapa escolar, por lo que los mecanismos que subyacen la habilidad cognitiva en edades tempranas en relación con la música aún necesitan ser investigados en profundidad.

Como afirma Pilar Dies-Suárez: “Experimentar la música a una edad temprana puede contribuir a un mejor desarrollo del cerebro, a la optimización de la creación y establecimiento de redes neuronales y a la estimulación de las vías existentes del cerebro”. Los investigadores del *“Institute for Learning & Brain Sciences”* de EE. UU. critican la reducción de horas en las clases de música por un supuesto motivo económico, alegando a que sus efectos van más allá de la propia música y que pueden llegar a ser muy positivos en las habilidades cognitivas de los más pequeños. Esto no solo pasa en Estados Unidos, en España es un hecho que también está ocurriendo, y como se cita en el artículo “Los bebés que escuchan música reconocen mejor el lenguaje” publicado en el PAÍS en 2017, “algunas veces, habría que valorar no solo el dinero, sino el beneficio” (García, 2017).

En España, la asignatura de la música va perdiendo carga lectiva tanto en educación primaria como secundaria. El año 1990 con la LOGSE (Ley Orgánica General del Sistema Educativa) supuso un gran avance para la enseñanza musical en España, ya que por primera vez se convertía en una asignatura obligatoria. Con la llegada de la LOE (Ley Orgánica de Educación) en 2006, la asignatura de música perdió carga lectiva. Y desde la LOMCE (Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa, 2013), la asignatura de música ha dejado de ser asignatura troncal, y es de libre designación. Esto significa que queda en manos de las propias Comunidades Autónomas ofrecerlas o no, y en caso de hacerlo, decidir el número de horas.

Como se ha mencionado en el apartado 2.1.5., la etapa de Educación Infantil tampoco tiene un currículo específico en nuestro país, y cada comunidad ha de gestionar el suyo propio. En la Comunidad de Madrid esta responsabilidad corre a cargo del maestro en Educación Infantil del centro y la única premisa es la de impartir al menos una hora semanal de música en el segundo ciclo (3 a 6 años), dejando el primer ciclo al margen. Entrar en el debate de si una hora semanal es suficiente o no, no es objeto de la presente tesis. Sin embargo, se quiere aludir a que dejar la responsabilidad de currículo a un maestro infantil del centro, puede llevar a grandes diferencias sociales. Asimismo, el uso de la música en cada centro va a depender de la educación que cada maestro infantil tenga por su cuenta. En la tesis doctoral de Rafael Villanueva Liñán (2014),

el 15,87% de alumnos de magisterio, reconocen no haber recibido ningún tipo de enseñanza musical previa, y de los 106 que contestaron haberla tenido, 87 se refería a instrumentos de aula como la flauta de pico o la percusión Orff.

En resumen, no cabe duda de que la educación musical es una herramienta para el desarrollo integral del ser humano. Como dijo el famoso pedagogo musical Kodály: "... La educación musical contribuye al desarrollo de diversas facultades de los niños, que no solo afectan a sus aptitudes específicamente musicales, sino a su percepción en general, a su capacidad de concentración, a sus reflejos condicionados, a su horizonte emocional y a su cultura física (Szönyi, et al., 1976) ..." Y es por ello por lo que, en nuestra opinión, debería considerarse un elemento imprescindible en el currículo de la enseñanza general, desde las edades más tempranas a las más tardías. Al respecto, Campbell y Brito (2001) manifiestan que la música está en la vida de todos los niños, que es una herramienta física y mental para organizar los sonidos que perciben y producen de manera lógica e ingeniosa, y que puede llegar a constituir experiencias educativas altamente relevantes.

Pero si se va más allá, algunos autores afirman que además es importante que los primeros estímulos musicales provengan del entorno familiar para que más tarde la escuela lo complemente y lo aumente (Mejía, 2011). Por ello, nos gustaría exponer el proyecto publicado en el último capítulo del libro de Akoschky et al. (2008), donde una escuela infantil imparte talleres para toda la familia en su deseo de que conozcan el cancionero utilizado por los niños y poder aprenderlo para compartirlo en el ambiente familiar. Diferentes participantes cuentan sus experiencias y ofrecen resultados satisfactorios, sobre todo respecto a una educación compartida entre los educadores y las familias.

Al analizar este aspecto, nos viene a la mente el libro de Luis Fernando Vélchez "La educación (com)partida", que profundiza en la imprescindible tarea y responsabilidad de que la escuela y el hogar sean una potencia trabajando juntos para el desarrollo integral y la favorable educación de los más pequeños (2013). Y se debería tener en cuenta que, aunque esta tarea no siempre es fácil, el cancionero y la música nos brindan la oportunidad para ello.

“Las canciones son como los encantamientos del alma destinados a producir armonía”.

— Platón

2.2.3. El Canto como Herramienta Educativa para el Desarrollo Integral

- La cultura de la oralidad ha cambiado radicalmente, sobre todo en sus maneras de comunicación. Es complicado escuchar hoy en día en calles y plazas manifestaciones que en otros tiempos eran habituales como, por ejemplo, leyendas, romances, poesías o incluso villancicos. En cualquier caso, este legado se ha ido recopilando en textos literarios que quedarán escritos y fijados mas allá de su primitiva oral. Según el autor Torremocha (2004) se vislumbra un real peligro de desaparición, salvo en el caso de determinados juegos infantiles y canciones que los niños aprenden en las escuelas. En el caso concreto del cancionero popular infantil en un pasado no tan lejano dentro del ambiente familiar, se tenía la costumbre de cantar a los más pequeños, canciones de juego, tradicionales o nanas para los diferentes momentos de la vida. Desde el nacimiento del bebé, los mayores utilizaban la canción como una forma de interactuar con él, y el repertorio utilizado a lo largo de las diferentes etapas iba adaptándose al momento de la vida del niño. En la actualidad y desde muy temprana edad, los niños pasan menos tiempo en el hogar, y la presencia de los medios de comunicación y las nuevas tecnologías han cambiado el panorama sonoro y los modos de relacionarnos con la música en el contexto familiar y fuera de él (García Molina, 2014).

Antes de la irrupción de la televisión en los hogares españoles, muchas familias, en las largas tardes de invierno, aprovechaban para contar leyendas y cuentos o para cantar romances, burlas y amores, entreteniéndolo también a los más pequeños. Con la llegada del buen tiempo, los niños aprendían en la calle juegos de diversos tipos, como canciones de comba y corro. Sin embargo, la oferta lúdica de la televisión, los juegos electrónicos y las nuevas actividades digitales se han impuesto a otros juegos más tradicionales donde, además, requieren espacios diferentes (Torremocha, 2004).

Como afirma el autor Giménez (2016), cantar es innato y connatural al ser humano, es una de las mejores formas de expresión y comunicación. Desde pequeños cantamos de manera espontánea y natural, y las canciones, de una manera u otra, nos acompañan en toda nuestra trayectoria de vida.

Para este autor, cantar abarca la síntesis de tres dimensiones que tienen su propia autonomía de funcionamiento, características y estructura: la voz, la palabra y la música. La voz es una característica de identidad en cada persona, cada uno tiene un timbre único e irrepetible. La palabra es un medio de comunicación y depende de una cultura y una sociedad. Y como manifiesta el autor, la música es un sinfín de cosas. La unión de todo en una gran herramienta educativa, la canción, puede considerarse en sentido antropológico un patrimonio universal.

Las canciones se proyectan de diferentes formas, tanto a nivel personal e individual como de manera colectiva. Las hay para motivos sociales, personales, para rituales conmemorativos, trascendentales, lúdicos o didácticos, entre otras. Además, tienen funciones diferentes, nos ayudan a expresarnos, comunicarnos, pero también a memorizar o a recordar personas o momentos. Incluso en las enfermedades de pérdida de memoria se recuerda mejor la información de tipo cognitiva si va acompañada por música, según Giménez (2016) esto se debe a que la letra y la música se procesan en distintos hemisferios, aunque el cerebro funciona como un todo.

Las canciones que conservamos en nuestra memoria suelen representar algo importante para nosotros y a modo de ilustración, me gustaría contar una anécdota personal. Mi abuela, de 95 años de edad, padece demencia senil, está en un punto donde no puede recordar prácticamente nada, ni siquiera su nombre. El pasado 25 de diciembre nos reunimos como cada año en el patio de la casa de mis tíos en Sevilla, y en un momento donde estaba observando a mi abuela, me acerqué a ella y viéndola tan desconectada del mundo, se me ocurrió ponerle música con mi propio móvil. Sonó la “Marimorena”, villancico que siempre solíamos cantar de pequeños, y no solo se conectó a la música, sino que fue capaz de cantar toda la letra de la canción, y sonreír como si estuviera viéndonos de pequeños cantando villancicos.

Por otro lado, las canciones pueden contener información muy diversa, pueden tener aspectos históricos (lugares, hechos, personajes...), aspectos sociales (unión, compañía...), aspectos expresivos (bailes, instrumentos), y aspectos del desarrollo (lingüísticos, creativos, de improvisación etc.). Además, el impacto emocional de las canciones es muy relevante, pudiendo llegar a desbordar la razón. Desde un punto de vista anatómico, el sistema límbico puede funcionar sin la participación cognitiva consciente, por ello existen ciertas reacciones o recuerdos emocionales hacia las canciones que no necesitan la actuación del córtex. De hecho, la amígdala suele madurar antes, por lo que hay carga emocional que se almacena sin estar controlada por el pensamiento racional, sobre todo en la etapa de la infancia. No hay duda de que las canciones despiertan emociones e impactan en el estado de ánimo de las personas.

El desarrollo de los primeros rudimentos musicales durante el primer año de vida hace referencia a las vocalizaciones en música. Los sonidos musicales tempranos que emite el niño,

parecidos a los vocales, están relacionados con el sistema de respuesta adaptativo básico del bebé, ya que está constantemente regulando su comportamiento general y activando procesos integradores básicos. Por ello, de acuerdo con Moreno (1991) las fuentes de estimulación musical temprana más relevantes en la vida del niño, son las que le proporciona el adulto mediante la voz humana de las personas más próximas a él: específicamente el *babytalk* y las canciones de cuna.

Según Papousek y Papousek (1989), *babytalk* es un término que se refiere a la modificación adaptativa del habla que los adultos utilizan al dirigirse al bebé. Esta modificación tiene unas connotaciones musicales y lingüísticas que serán de gran importancia para el desarrollo tanto del lenguaje, como de la sensibilidad y aptitud musical. Los niños captan mediante el *babytalk* las “envolturas prosódicas” que les orientan para descifrar los mensajes que los adultos les envían, y las discriminan como enunciados informativos, preguntas, señales de alarma, órdenes, aceptación, rechazo etc., adaptando su conducta según el contexto que les rodea y ofreciendo una respuesta en función del mensaje. El aspecto que más nos interesa del *babytalk* es el de la riqueza de las modulaciones melódicas adecuadas, el ritmo, intensidad, acentuación y expresión que activan la atención del bebé e integran en su bagaje experiencial los estímulos auditivos, los cuales van a servir como soporte para sus primeros intentos de vocalización.

Así mismo, según sean estos estímulos, el bebé reaccionará a nivel tanto anímico como emocional, físico y cognitivo. *Babytalk* es una de las formas de llamarlo, y puede referirse al término llamado maternés en español. Según la profesora Martínez (2018), el maternés es la forma característica del habla cuando un adulto se dirige a un bebé, y tiene una prosodia muy particular: contornos melódicos marcados, tono elevado, repeticiones, carácter rítmico, mayores duraciones y pausas. Está presente en todas las culturas y sus funciones son:

- Facilitar la comunicación entre mamá y bebé.
- Expresar y compartir emociones.
- Regular el nivel de activación.
- Captar interés, atención.
- Sincronizar la interacción.
- Adquirir el lenguaje.

Por otro lado, tenemos las canciones de cuna, en las que los movimientos de interacción temprana, como mecerles, consolidan la presencia de enlaces innatos, es decir, una tendencia a establecer una sincronía entre las actividades motoras del recién nacido con el ritmo del adulto y su lenguaje. Esto representa una predisposición para el desarrollo de las capacidades musicales.

Se observa que las canciones de cuna cantadas a los bebés para facilitar el sueño o calmar su inquietud, capacita a éstos para percibir las modulaciones de la voz y la carga emocional que encierra esta acción. Por medio de la nana, llegan al bebé elementos musicales tales como el compás, el ritmo, la sonoridad, los contornos melódicos ascendentes o descendentes etc. que pueden activar el estado general y la actividad motora, o tranquilizarlo y arrullarlo. La estimulación rítmica, lenta, regular y monótona, induce por sí sola un estado de sueño, sobre todo si posee un tempo musical que tiende a ir aminorando o ralentizando progresivamente. A este ritmo hay que añadir una melodía que no debe contener cambios bruscos, ni intervalos relevantes. Es curioso pensar que, las nanas o canciones de cuna, tienen asombrosas características comunes en todas las partes del mundo, como, por ejemplo:

- Son lentas: tienen un ritmo de 60 golpes por minuto, que corresponden al número de los latidos cardíacos cuando se está relajado.
- Son regulares: nunca tienen saltos rítmicos, y, por tanto, no excitan.
- Son susurradas: todos los pueblos del mundo las cantan de una forma apenas perceptible. De hecho, se aconseja cantar las nanas en voz baja, en los límites del llamado “umbral de la percepción”.

En general, el ambiente del niño es esencialmente musical, de hecho, hoy en día los padres cuentan con una enorme industria de objetos y juguetes musicales a su disposición. Pero, además, la interacción de comunicación padres-bebés podría decirse que es meramente musical y según Martínez (2018), esto es lo verdaderamente importante. A modo de ejemplo, tenemos el estudio de intervención realizado por Gerry et al. (2012), en el que participaron 34 familias y donde se intentaba demostrar la importancia de la interacción musical en el ambiente familiar versus la escucha pasiva de la música. Los bebés empezaban con seis meses de edad y junto a sus padres eran asignados o bien a clases con interacción musical o por el contrario a clases de juego con la escucha de música pasiva (*Baby Einstein*) durante seis meses. Los resultados mostraron que las clases de música activa aceleraban el aprendizaje de conocimientos musicales específicos de una cultura como la tonalidad y que, además, los de este mismo grupo tenían un mayor desarrollo comunicativo y socioemocional. La conclusión de los autores fue que lo realmente importante para el aprendizaje de ciertas facultades musicales y comunicativas, así como para el desarrollo socioemocional en los pequeños es la interacción social padres-bebés.

Por otro lado, es importante entender los diferentes tipos de canciones que existen, para qué sirven y para cuáles momentos son adecuados o no. Han sido varios los estudios realizados para llegar a entender el efecto que tienen la función cognitiva, una canción lenta de nana versus una canción rápida y divertida. Por ejemplo, según el estudio de Ghazban (2013), el estrés en bebés de diez meses se reduce más rápido cuando se le canta que cuando se les habla, y específicamente cuando se le canta canciones infantiles rítmicamente más activas que canciones de nana.

No obstante, en sociedades agrarias con pocos recursos, donde hay una gran mortalidad infantil y la supervivencia es el reto diario, las madres están continuamente en contacto directo con sus hijos. El porteo, entendido como un sistema de carga del bebé mientras se realiza todo tipo de actividades, es muy utilizado. Por tanto, el contacto físico es continuo y las madres suele elegir las nanas para promover tranquilidad y sueño a su hijo (Trehub y Prince 2010). En cambio, en familias con más estabilidad económica, la estimulación es más cognitiva, y está demostrado que las madres hablan a sus bebés más que cantarles. Cuando eligen una canción, suelen ser infantiles rítmicamente más activas, e incorporando nanas solo en rutinas de sueño (Trehub y Gudmundsdottir, 2015).

Lo que está claro, es que las canciones son rituales más que actuaciones espontáneas, ya que permiten una repetición continua que puede servir como asociación a un momento oportuno. Son potentes herramientas para regular el estado emocional del bebé, reducir el estrés, crear momentos de calidad y, por supuesto, fomentar un buen vínculo, entre otros beneficios.

2.2.3.1. El Canto Materno

- Respecto al canto materno, algunos autores lo definen como una forma de cuidado universal. Es un importante estímulo auditivo para el fomento de esa interacción social madre-bebé que veníamos comentando. Cantarle fortalece el vínculo afectivo, y promueve el apego seguro. Además, no solo es una forma de cuidado hacia él, sino que también favorece la salud mental de la madre. Arnon et al. (2014) encontraron que sesiones de canto con prematuros reducía los niveles de ansiedad de las madres. Y así mismo, en un reciente estudio hecho por Fancourt y Perkins (2017) se demostró por primera vez, que cantar a diario a los bebés estaba asociado a menos síntomas de depresión postparto, a mejores niveles de autoestima y bienestar de la madre, y a una mejor vinculación madre-bebé.

En este punto, es importante mencionar a la Profesora Sandra Trehub de la Universidad de Toronto (Canadá), una de las grandes investigadoras de la psicología de la música con especial énfasis en la herramienta del canto materno. Con más de doscientas publicaciones, la profesora Trehub ha ido demostrando cómo el canto materno ayuda a crear un buen vínculo afectivo madre-bebé, y fomenta habilidades auditivas y cognitivas como la atención.

De la misma forma, cabe aludir a otra gran figura de esta disciplina, Cowlyn Trevarthen, actualmente profesor emérito de psicología infantil y psicobiología de la Universidad de Edimburgo. Trevarthen ha centrado sus intereses en el desarrollo cerebral del bebé, en la comunicación infantil

y en la salud emocional de los más pequeños. Ha realizado varios estudios sobre la relación del niño con sus cuidadores primarios, demostrando que un recién nacido tiene una capacidad innata para iniciar una relación dialógica con un adulto. Durante sus últimos años, se ha centrado en la musicalidad de los bebés como forma de comunicación, la observación y el análisis de ésta le ha guiado a crear la teoría “Theory of Communicative Musicality”, la cual se puede definir como la habilidad que permite tanto al bebé como a la madre mantener una relación coordinada en el tiempo y compartiendo una narrativa de movimiento conjunta (Trevarthen y Malloch, 2002).

Al igual que el maternés, el canto materno tiene unas funciones específicas, que de acuerdo con la profesora Martínez (2018) son:

- Expresar y compartir emociones
- Regular el nivel de activación
- Captar interés, atención
- Sincronía en interacción
- Comprensión de características estructurales de la música

Según Trehub y Gudmundsdottir (2015) el impacto del canto materno en el vínculo madre-bebé y el apego ocurren por cuatro motivos principales. Primero, porque se ha demostrado una correlación entre el uso de un tono agudo y una vocalización lenta con un estado de felicidad y una comunicación de afecto (Scherer, 1981). Segundo, porque el pulso regular de una canción promueve un movimiento coordinado y una comunicación emocional entre madre e hijo (Nakata y Trehub, 2004). Tercero, porque cuando una madre canta a su bebé, existe una calidad tonal porque hace un esfuerzo por estar afinada (Abromeit, 2003). Y cuarto, porque el repertorio de canciones es siempre más limitado que el habla, y como resultado el bebé desarrolla más familiaridad con una canción en particular que con un habla específico (Bergeson y Trehub, 2002).

Sin embargo, la diferencia entre el habla de la madre y el canto materno dirigido al bebé, más conocido en inglés como *“Infant-Directed Speech”* o *“Infant-Directed Singing”*, siguen siendo motivo de debate en la literatura, sobre todo en la temática de la atención. En el estudio de Shenfield, et al. (2003), se demostró que, aunque el habla de la madre tiene efectos parecidos al canto en niveles de excitación de sus hijos, el canto sostenía más la atención. Posteriormente, Nakata y Trehub (2004) corroboraron la idea, demostrando que bebés de seis meses prestaban más atención hacia videos audiovisuales de su madre cantando que hablando.

Y, más recientemente, Tsang, et al. (2017) volvieron a demostrar que bebés de 6 a 11 meses atendían más al canto que al habla, incluso en idiomas diferentes. Sin embargo, Corbeil, et al. en 2013, mediante una serie de experimentos, manifestaron que la atención del bebé no dependía del modo vocal (canta o hablar), sino que realmente dependía de la calidad de la voz y de la intención con la que se transmitía, concluyendo que preferían los sonidos “felices” y “divertidos”. El examen de los gestos visuales que acompañan las vocalizaciones maternas demuestra que las madres sonríen más cuando cantan que cuando hablan (Trehub, et al., 2016), esta es la razón por la que Nakata y Trehub (2004) sostenían que el bebé atiende más a su madre cuando canta que cuando habla.

No obstante, Costa-Giomi e Ilari (2014) no encontraron ninguna diferencia atencional en bebés de 11 meses expuestos a estímulos musicales o hablados. Comparar y sacar conclusiones entre estos estudios es complicado debido a sus diferentes metodologías, condiciones de medición o incluso, a las diferentes edades de los sujetos. Sin embargo, todas ellas tienen un importante punto en común, y es la importancia del uso de la voz y el canto materno en el desarrollo del niño.

De la misma forma, existe también un debate entre, si los bebés atienden más o menos a la voz de su propia madre en comparación al de una “extraña”. En el estudio de Purhonen, et al. (2004), a través de potenciales evocados demostraron que niños de cuatro meses de edad, asignaban más atención a la voz de su propia madre en comparación con otra voz que no les era familiar. Sin embargo, dos años más tarde en un estudio dirigido por la autora Shannon (2006) expusieron a 60 bebés entre seis y nueve meses a diferentes formas de interacción para medir su comportamiento cognitivo, vocal y físico. La medición cognitiva hacía referencia a la atención sostenida y focalizada que tenía el bebé, aunque cabe resaltar que la medición era a través de la observación de videos grabados y una escala de comportamiento. Entre estas interacciones se encontraban la de comparar el canto de una madre con el canto de una extraña, y sorprendentemente para los autores, los bebés prestaron significativamente más atención al canto de la extraña que al de su propia madre. Los autores exponen tres diferentes razones para su interpretación: por un lado, afirman que la extraña era una cantante profesional con conocimientos tanto musicales como de interacción con niños pequeños, por otro lado, afirman que las madres podían sentirse cohibidas cantando en un ambiente de laboratorio y sabiendo que estaban siendo grabadas, y más allá, otra posible explicación es la referente a la edad de los pequeños (Sepúlveda-Vildósola et al., 2006).

Los autores afirman que, según el estudio de Standley y Madsen (1990), hay una relación entre la preferencia auditiva y la edad de los niños pequeños, afirmando que cuanto más pequeños son prefieren la voz de su propia madre, y, por lo tanto, prestan más atención a ésta. Pero también manifiestan que alrededor de los seis meses empiezan a preferir y a interesarse por estímulos auditivos novedosos, como puede ser el canto de una persona extraña. En este estudio, la media de edad era de siete meses y puede que, el desarrollo atencional esté relacionado con el progreso evolutivo, confirmando la hipótesis de que alrededor de los seis meses prestan más atención a un estímulo novedoso que a uno familiar. Para llegar a entender este proceso de desarrollo atencional se necesitan muchas más investigaciones, y la forma de medición es esencial para ello.

Hasta ahora, podemos encontrar mediciones subjetivas como la prueba del head turning o giros de cabeza (Chun, Pawsat y Forster, 1960; Moore y Wilson, 1978), la habituación visual a un objeto (Horowitz, 1975), el ritmo de succión (Siqueland y Delucua, 1969), la inhibición de movimientos físicos (Sepúlveda-Vildósola et al., 2006), e incluso más objetivas como la medición con potenciales evocados, donde se mediría la atención focalizada (Purhonen et al., 2004) o, los niveles de cortisol en saliva (Trehub y Trainor, 1998; Shenfield, et al., 2003).

Encontrar nuevas formas de medición, en las que el desarrollo atencional tanto focalizado como sostenido pudiese ser medido de forma más objetiva e incluso cuantificada, sería de gran interés para el conocimiento de esta disciplina.

Otro gran debate en la literatura es como el estado socioeconómico afecta al uso del canto materno y de la música en general. Woodward (2019) afirma que, en el tecnológico y rico mundo actual, donde el acceso a la música es tan instantáneo, la permanecía del canto materno se ve afectado. Por un lado, tenemos estudios como el de Arabin y Jahn (2013), que muestra como madres con mayor nivel educativo cantan más a sus bebés, pero en contradicción encontramos otros, como el de Sirak (2012) que demuestra como jóvenes madres con menos ingresos cantaban más prenatalmente. En el ámbito de la Psicología de la Música es necesario incorporar los avances tecnológicos y científicos como herramientas de investigación para obtener resultados menos contradictorios.

Por todo ello, y aunque aún son muchas preguntas las que quedan por resolver sobre la función del canto materno en el desarrollo evolutivo del bebé, autores como Sandra Trehub, Shannon l'Etoile o CowlynTrevvarthen, entre otros, afirman que de lo que no hay duda es que el canto materno es una fuente de transmisión emocional que ayuda a los bebés a modular innatamente sus niveles de excitación para hacerlos gratificantes, así como sincronizarlos con los de la madre, factor esencial para la creación de un apego seguro y un buen vínculo afectivo.

La escasa literatura en conocimientos y opiniones sobre el desarrollo integral del bebé a través de la música por parte de los padres o cuidadores principales en España y específicamente en la ciudad de Madrid, nos llevan a preguntarnos ¿Cómo de importante se considera la música para el desarrollo del bebé? ¿Se realizan actividades de música con él? En una sociedad donde indudablemente la tecnología está cada vez más avanzada y forma parte de nuestro día a día ¿Se sigue cantando al bebé? Si es así, ¿Qué tipo de canciones, en qué momento y con qué finalidad? ¿Qué observan las madres cuando cantan a sus bebés?

No mires hacia atrás con ira,
ni hacia delante con miedo
sino a tu alrededor con atención.

— J. Thurker

2.3. La Atención en el Desarrollo del Bebé

- Al nacer un bebé, la proporción de su tamaño cerebral en relación con el corporal es de un 10%, que corresponde a unos 335 gramos. Sin embargo, después de su primer año de vida llega a pesar alrededor de un kilogramo, similar a lo que pesa el de un adulto, lo que hace suponer el rápido desarrollo que tiene durante los primeros meses. El cerebro de un bebé es totalmente maleable, ya que durante este primer periodo la plasticidad cerebral es sorprendentemente rápida. Se define plasticidad cerebral al conjunto de cambios que se producen en el sistema nervioso central como resultado del aprendizaje, del entrenamiento, de la propia experiencia o, incluso, de posibles lesiones o procesos degenerativos del cerebro (Guerrero, 2018).

En 1949, el famoso neurólogo y psiquiatra Paul MacLean acuñó la “teoría del cerebro triuno”, la cual, a través de la investigación a lo largo de los años, se ha ido completando y mejorando tanto a nivel anatómico como funcional (Guerrero, 2019). Como su propio nombre indica, esta teoría se basa en que el cerebro no es uno, sino que está dividido en tres cerebros: el reptiliano, el mamífero y el neocortex.

- **El cerebro reptiliano:** es el más primitivo, ya que tiene su origen en los vertebrados hace más de quinientos millones de años. Está compuesto por el tronco encefálico, el cual se “activa” con la satisfacción de las necesidades básicas de supervivencia, y el cerebelo, cuya función principal es conectar las vías sensitivas y las vías motoras. Se encarga del equilibrio corporal, la postura y la mayoría del aprendizaje motor. Se podría decir que este cerebro es instintivo, automático, y que vive en el presente. No tiene la capacidad de pensar ni de sentir, se dice que es el encargado de actuar cuando el estado del organismo así lo demanda, y, por lo tanto, no es capaz de aprender ni anticipar, actúa por pura impulsividad.

En este cerebro se procesan las experiencias primarias, de aceptación o rechazo. Controla sistemas automáticos como la respiración, el ritmo cardíaco, la presión sanguínea o la expansión- contracción de músculos. En él se encuentran los mayores sentidos para la supervivencia, ya que es nuestro agente avisador de peligros y permite la rápida adaptación al medio. Además, se dice que abarca una parte inconsciente o subconsciente donde se graba el “trauma psicológico”, que determina los miedos y las fobias. Desde un punto de vista

psiquiátrico, aquí se encontraría la mente de un psicópata, donde se juega el papel de depredador sin tener sentimientos de culpa, y el de la paranoia, ejerciendo el papel de presa.

Desde un punto de vista musical, se podría encontrar la base del ritmo. Este cerebro, que tiene mayor actividad durante los primeros meses de vida, es el que nos motiva a movernos cuando escuchamos música. Principalmente, si ésta es rápida con secuencias rítmicas muy marcadas.

- **El cerebro mamífero o emocional:** alberga los centros primarios de la emoción y tiene su origen hace doscientos millones de años con los primeros mamíferos sobre la faz de la tierra. Anatómicamente hablando, es el sistema límbico y está asociado a la capacidad de sentir y desear. Está compuesto por seis estructuras: el tálamo, donde se alberga el placer y el dolor; la amígdala, encargada de la necesidad de nutrición, oralidad, protección y hostilidad; el hipotálamo, donde se encuentra la necesidad del cuidado hacia los otros; el hipocampo, donde se localiza la memoria a largo plazo; los bulbos olfatorios y la región septal, encargada del deseo sexual. En este cerebro se puede decir que se encuentran los procesos de la memoria, el aprendizaje y las relaciones de apego.

Al igual que el cerebro reptiliano, puede ser considerado automático, sin embargo, es capaz de hallarse tanto en el presente como en el pasado, es decir, integra los recuerdos de aprendizaje para actuar en el momento. Se dice que muestra una capacidad de trascender el imperativo del presente respetando el pasado, por lo tanto, se produce el aprendizaje que se activa cuando “nos emocionamos”. Este segundo cerebro es el más afectado por los demás cerebros y por el entorno, se introducen sentimientos como el dar y recibir afecto, atención, escucha, consideración, ternura o la empatía. En este sistema se dan procesos emocionales como el amor, el gozo, la calidez, la depresión, el odio, entre otras, y tiene mucho que ver con nuestras motivaciones básicas. Desde un punto de vista psiquiátrico, están relacionadas las enfermedades de aquellas personas que tienen la incapacidad de dejarse afectar, así como las que se dejan afectar demasiado, serían ejemplos la depresión o la neurosis.

Desde un punto de vista musical, este cerebro podría albergar el elemento de la melodía, gran facilitador de la memoria y de los recuerdos. Así mismo, cabe mencionar que la música es la llamada lengua de las emociones, en gran parte se debe a que los contornos melódicos permiten trasportarnos a distintos sentimientos encontrados en esta parte del cerebro.

- **El neocórtex o cerebro racional:** considerado como el tercer cerebro, maneja los procesos racionales de entendimiento y análisis, los cuales están directamente relacionados con el desarrollo de la corteza cerebral. Es específico de los seres humanos, ya que permite los procesos intelectuales superiores necesarios para adquirir conocimientos,

desarrollar sociedades y culturas o comprender las leyes del universo. En él se encuentran: el hemisferio derecho, asociado a procesos imaginativos y creativos, el hemisferio izquierdo, asociado al razonamiento lógico o las funciones de análisis y síntesis, y, por último, el cuerpo calloso, que conecta estos dos hemisferios.

Según el autor Goldberg (2004), el hemisferio derecho también puede estar asociado a la novedad, mientras el izquierdo es el encargado de las acciones rutinarias. A su vez, está dividido en 4 lóbulos: frontal, parietal, occipital y temporal. Los lóbulos occipital, parietal y temporal guardan información de acontecimientos, sensaciones, recuerdos etc., mientras que el lóbulo frontal es el que controla gran parte de la motricidad y las funciones ejecutivas. En general, esta parte del cerebro es la encargada del lenguaje, incluyendo el habla y la escritura, hace posible el pensamiento lógico y formal y nos permite planear y mirar hacia el futuro, es decir, anticipar. Desde un punto de vista psiquiátrico, se hace viable la aparición de la locura por excelencia o psicosis, se toma por real lo que no está en el presente.

Desde un punto de vista musical, la armonía sería el complejo elemento que esta parte del cerebro albergaría. Pongamos por ejemplo el Jazz, un género musical donde la armonía es un elemento que permite improvisar, anticipando los acordes.

El cerebro humano es muy complejo y sigue siendo un gran desconocido, y aunque ya tengamos información de partes específicas asociadas a distintas actividades, funciona como un conjunto difícil de analizar en partes. Gracias a la investigación neurocientífica y al desarrollo de nuevos equipos tecnológicos para su medición, cada vez tenemos más conocimientos sobre su funcionamiento y anatomía, pero aún queda mucho recorrido por hacer. Como se ha mencionado, esta tesis se centra en el sistema atencional de los más pequeños, y para poder entender el mundo atencional, es necesario conocer las funciones ejecutivas, dónde se encuentran y cómo se clasifican.

2.3.1. Las Funciones Ejecutivas

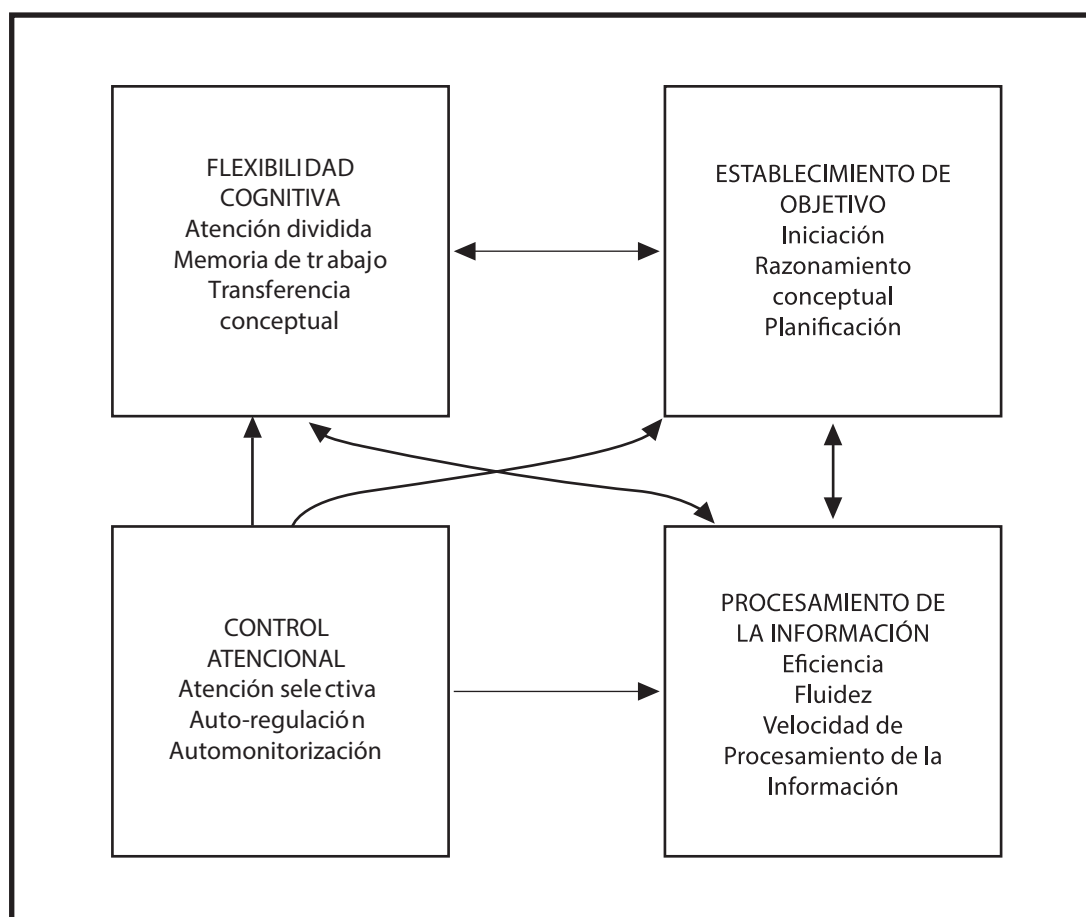
2.3.1.1. Definición

- El término de las funciones ejecutivas fue acuñado en 1989 por la neuropsicóloga Muriel Lezak, pero en la actualidad, no existe una única definición (Citado por Guerrero, 2018). De hecho, como afirma el Dr. Barkley (2001), en los últimos años se han hecho más de treinta definiciones sobre las funciones ejecutivas, por lo que no hay un concepto consensuado.

Algunas de las que se han considerado relevantes son las siguientes:

- Muriel Lezak (1989) las define como las funciones que permiten al ser humano formular metas, planificar objetivos, ejecutar conductas de forma eficaz y controlar la conducta.
- Anderson y Reidy (2012) proponen un Sistema de Control Ejecutivo donde categorizan las diferentes funciones ejecutivas en cuatro dominios interdependientes entre ellos (control atencional, flexibilidad cognitiva, establecimiento de objetivos y procesamiento de la velocidad).

FIGURA 2.1. - Sistema de Control Ejecutivo



Fuente: Anderson y Reidy, 2012

- Ozonoff et al., (1994) las definen como el constructo cognitivo para lograr una meta orientada hacia el futuro. Están mediadas por el lóbulo frontal y permiten la planificación, la inhibición de respuestas, la flexibilidad, la organización y la memoria de trabajo
- De acuerdo con Russell Barkley (2011), las funciones ejecutivas forman la capacidad de actuar sobre uno mismo para así lograr mejorar en el futuro. Son acciones dirigidas a la autorregulación para identificar objetivos y para elegir acciones que realizamos y mantenemos durante un tiempo. Normalmente ocurre dentro de un contexto que se comparte con otras personas, y a menudo, dependemos de medios sociales o culturales para conseguirlo.
- Según el psicólogo José Antonio Portellano (2018), las funciones ejecutivas forman el conjunto de habilidades que permite resolver problemas, facilitando una adaptación más eficiente. Tienen la capacidad de activarse para planificar, iniciar, dirigir y supervisar las conductas que realizamos para lograr determinados objetivos. Afirma que están formados tanto de componentes cognitivos, como, por ejemplo, la flexibilidad mental, la inhibición, la planificación, la memoria de trabajo y el control atencional entre otros; como por componentes emocionales, la regulación emocional, la capacidad para interactuar, la autoconciencia, la empatía y la capacidad de adaptación a las normas de la sociedad.
- Javier Tirapu, habla sobre la capacidad de hallar respuestas ante problemas novedosos utilizando predicciones de las consecuencias de cada solución imaginada. Afirma que algunos componentes integrados en estos procesos son la memoria de trabajo para mantener la información, la orientación y adecuación de los recursos atencionales, la inhibición de respuestas inapropiadas y la monitorización de la conducta llevada a cabo en referencia con estados de motivación y de emoción (Tirapu-Ustarroz, et al. 2005).

Como se puede observar, en todas las definiciones se requiere una anticipación y una capacidad de mirar hacia un futuro, pero todos difieren en algunos matices. Existe una metáfora descrita por Elkhonon Goldberg que compara las funciones ejecutivas con un “director de orquesta” o simplemente un líder. Según esta metáfora, las funciones ejecutivas, ubicadas en los lóbulos frontales desde la anatomía, serían las encargadas de recibir información y coordinarla entre sí para realizar conductas dirigidas a un fin. Son las encargadas de mantener un equilibrio entre la autonomía y control de cada una de las partes de un organismo, y como en una orquesta musical, si falla el director, falla toda la orquesta (2004). Su libro, “El cerebro ejecutivo”, es una excelente manera de ver la evolución y la importante función que tienen los lóbulos frontales en el cerebro humano. A través de la recopilación de numerosos estudios con lesiones cerebrales, trastornos psiquiátricos, deterioros cognitivos o incluso, cerebros sanos, y su propia experiencia personal, hace un recorrido por el increíble órgano más complejo del ser humano, y, especialmente, por los lóbulos frontales.

Otra analogía para entender las funciones ejecutivas la propone el profesor León-Carrión (1995) a través de su asociación con tres roles principales: el rol ejecutivo, el rol de manager y el rol de distribuidor. Para este autor, el rol ejecutivo es el encargado de anticipar y establecer objetivos y estrategias para lograrlos, el manager es el encargado de buscar las soluciones y evaluar los medios que se van a utilizar para conseguir esta meta, y, por último, el distribuidor es el que reparte las tareas entre las redes cerebrales que participan, para poder lograr los objetivos propuestos.

Lo que además la ciencia ha descubierto es que las funciones ejecutivas no vienen determinadas genéticamente, por lo tanto, depende de la epigenética, es decir, la experiencia a la que han estado sometidas. Su entrenamiento modifica tanto anatómicamente como fisiológicamente el córtex prefrontal (Guerrero, 2018) y por ello no hay un cerebro igual que otro. Como se irá viendo, la calidad de la estimulación y la educación desde temprana edad tienen un papel muy importante en el desarrollo de estas funciones.

2.3.1.2. Localización

- Las Funciones Ejecutivas tienen sus bases neuronales en el lóbulo frontal, el cual supone un tercio del cerebro y es el encargado de recoger toda la información y gestionarla. Su estudio nació de la observación de cambios conductuales en pacientes con lesiones cerebrales, como el famoso caso de Phineas Gages descrito por Harlow en 1868. Después de un trágico accidente donde una barra de hierro atravesó su cerebro, específicamente en la parte del lóbulo frontal, el paciente se recuperó, pero sufrió cambios notorios en su personalidad y temperamento, así como en el proceso de información (Harlow, 1993). En consecuencia, se pudo considerar que los lóbulos frontales son los encargados de procesos relacionados con las funciones ejecutivas.

Como se ha mencionado, las funciones ejecutivas están localizadas en la corteza frontal, la cual se puede dividir a su vez en tres partes:

1. Área dorsolateral: especializada en la memoria operativa, la organización temporal, el razonamiento, la abstracción, la adquisición de nuevos conceptos, la flexibilidad cognitiva y la acción voluntaria.
2. Área cingulada anterior: en ella se encuentran codificados los procesos de motivación y el control de la atención sostenida o focalizada.

3. Área orbitaria: se encuentra situada en la base de los lóbulos frontales y por encima de las órbitas oculares. Su principal función es el control y gestión de los procesos emocionales (conexión con el sistema límbico).

Según Tirapu-Ustarroz, et al. (2005), el córtex frontal debe considerarse como un área heteromodal interconectada, en la cual subyacen regiones corticales y subcorticales. Por lo tanto, afirman que las funciones ejecutivas es un sistema supremodal de procesamiento y tienen una relación recíproca con otras funciones cerebrales.

2.3.1.3. Clasificación

- Históricamente, las funciones ejecutivas se han clasificado en dos grandes grupos: las funciones ejecutivas frías, las cuales hacen referencia a las relacionadas con la cognición, y las funciones ejecutivas calientes, relacionadas con las emociones. Sin embargo, son muchas las funciones descritas y desarrolladas a lo largo del tiempo.

Por ello, y de acuerdo con el psicólogo Guerrero (2019), hay siete que son de especial importancia para la intervención y práctica en la gran mayoría de niños:

- La Atención: es la función ejecutiva mediante la cual se focalizan los recursos en un estímulo, persona o actividad determinada. Es importante saber que es un proceso limitado, ya que no se puede atender a todo a la vez.
- Control o inhibición de impulsos: es la función ejecutiva que capacita para controlar, detener o demorar determinados estímulos que no son relevantes en la tarea que se está realizando.
- Memoria operativa: es la función ejecutiva que permite retener, mantener y manipular la información.
- Flexibilidad cognitiva: es la función ejecutiva que capacita para generar diferentes hipótesis cuando se quiere solucionar un problema determinado.
- Planificación: es la función ejecutiva que permite visualizar diferentes maneras de llevar a cabo una acción. Por lo tanto, entra en juego antes de poner en marcha una de las alternativas escogidas.

- Solución de Problemas: es la función ejecutiva que pone en marcha una serie de recursos atencionales, memorísticos y motivacionales, entre otros, para buscar posibles soluciones y una toma de decisión sobre la manera correcta de actuar. Requiere de la coordinación con otras funciones ejecutivas y también de elementos emocionales y motivacionales.
- Autorregulación emocional: es la función ejecutiva que capacita para controlar los estados de ánimo, impulsos y recursos internos. Permite identificar las emociones y gestionarlas.

Como se ha mencionado anteriormente, las funciones ejecutivas nunca actúan individualmente. Para llevar a cabo una tarea se pueden poner en marcha varias de ellas a la vez, e incluso junto con otras funciones cerebrales.

Para ir centrándonos en nuestro tema de interés el siguiente apartado hará un recorrido por la función ejecutiva de la atención.

2.3.2. La Atención

- Como afirma el autor Soprano (2003), la relación entre la atención y las funciones ejecutivas es de gran importancia en la práctica clínica ya que hay que saber distinguir entre las alteraciones en la atención desde un punto neurológico, donde existe un verdadero déficit por una inmadurez del córtex frontal, y lo que en otros casos es una dificultad de regulación y control atencional. En la actualidad, existe un sobrediagnóstico de déficit de atención que puede estar siendo confundida con una mala praxis durante la infancia. De ahí, el comentario no tan infrecuente de los padres cuando dicen que sus hijos “solo tienen atención para lo que quieren, porque para los juegos de ordenador no le falta ningún tipo de atención”.

En el artículo “¿Existe un sobrediagnóstico del trastorno de déficit de atención e hiperactividad (TDAH)?”, escrito por los pediatras García Peñas y Domínguez Carral en 2014, expone la importancia que tiene este debate en la actualidad, afirmando que existe un creciente problema escasamente justificado en el diagnóstico del TDAH y en los tratamientos farmacológicos asociados. Tanto la Organización de Naciones Unidas (ONU) como la Organización Mundial de la Salud (OMS) han puesto de manifiesto la urgencia de realizar un diagnóstico más estricto y riguroso, además de establecer un tratamiento medicamentoso solamente con posterioridad a otro tipo de tratamientos pedagógicos y/o conductuales. Las autoras indican que ha habido un incremento “explosivo” en España durante los últimos 25 años y que, aunque puede

deberse a un mayor conocimiento y coordinación de los profesionales sobre este trastorno o a una detección de forma más precoz, también puede deberse a que los instrumentos utilizados para el diagnóstico no son totalmente eficaces, a otros posibles factores epidémicos, como la alimentación, o incluso, a la relación con los cambios psicosociales que se están dando en nuestro entorno, como el exceso masivo de información a través de la tecnología e Internet.

Afirman que "...la proliferación de los modelos que favorece refuerzos externos inmediatos (videojuegos, dibujos animados, televisión, internet, publicidad etc.), la sociedad de consumo y el cambio hacia una mentalidad materialista, presentan pocas oportunidades para favorecer y entrenar la atención sostenida, la cultura del esfuerzo, la demora de recompensa, el empleo de estrategias reflexivas y el desarrollo de un autocontrol mental eficaz" (pág. 3). Además, declaran la importancia de un esfuerzo educativo para el establecimiento de modelos de conducta y límites, donde el tiempo por parte de los padres es necesario, elemento cada vez más escaso en los países industrializados.

El debate sobre si el TDAH es una enfermedad biológica o un problema social, sigue siendo objeto de estudio en la investigación. Para Gopnik (2016) ambos planteamientos son erróneos, y aunque en ocasiones hay problemas biológicos o problemas sociales, la autora argumenta que debería tratarse como un punto determinado, en un continuo estilo atencional, indicando que es la propia sociedad la que demanda un tipo de atención determinada para el éxito escolar, y por lo tanto, para triunfar en el ámbito laboral. Antaño, los cazadores o recolectores no necesitaban este tipo de atención focalizada y sostenida que requiere ahora el sistema educativo. Gopnik afirma que este tipo de atención forma parte de hacerse mayor, pero que no se debería tener prisa, ya que hay otros tipos de atención, como la atención extensa, que forman parte de la juventud y también tienen sus ventajas. La sociedad en general, y especialmente los responsables del sistema educativo, deberían crear una adaptación de las instituciones a las necesidades de los niños. "En lugar de drogar el cerebro de los niños para conseguir que encajen en las escuelas, podríamos cambiar las escuelas para acomodar a una variedad más amplia de cerebros infantiles" (pág. 170).

Somos conscientes de que no es fácil regular un buen sistema educativo para todos, pero sin duda, el hogar y la familia tiene mucho que hacer respecto a la educación de los más pequeños. Creemos que la atención, entre otros muchos procesos de aprendizaje, se aprende desde las edades más tempranas, donde el hogar es el principal lugar de la educación. Sin embargo, estamos de acuerdo en que una adaptación del sistema educativo podría mejorar las condiciones académicas de los niños.

La presente investigación se centra en la atención, específicamente en su desarrollo durante el primer año de vida. En consecuencia, debemos que entender qué es la atención, cuáles tipos de atención existen, cómo se clasifican, cómo se estimulan y entrenan, cuál es su importancia en los procesos de aprendizaje en los niños, y, por último, preguntarse qué puede aportar en ella la herramienta de la música.

2.3.2.1. Definición

- William James, padre de la psicología científica, afirmó en 1890 que “todo el mundo sabe lo que es atención”, pero en realidad no hay un consenso de su significado, de hecho, según Montoro Martínez e Hinojosa Poveda, es uno de los conceptos peor definidos en la historia de la psicología. Como algunos autores indican, la atención no puede ser vista como un concepto único, sino como un proceso complejo que exige la coordinación de varios núcleos y circuitos cerebrales dependiendo de la información que llega, y de ahí su complejidad al definirla. No obstante, hay una posición dominante entre los teóricos, considerar la atención como un complejo mecanismo de control que modula multitud de sistemas cerebrales, con el objetivo de regular la actividad perceptiva, cognitiva y conductual de acuerdo con las intenciones de cada individuo (Delgado Losada, 2014).

Desde un punto de vista psicológico, ha sido considerada de dos formas diferentes, aunque relacionadas entre sí. Por un lado, se manifiesta como una cualidad de percepción hacia los estímulos sensoriales recibidos en el ambiente, actuando de “filtro” para poder ignorar unos, captar otros y mantener los que, según los intereses y la motivación, cada uno decida. Por otra parte, es entendida como un mecanismo que controla y regula los procesos cognitivos para el aprendizaje.

Otra definición que parece interesante es la del psiquiatra Joaquín Fuster (2014), el cual la define como el uso de los recursos limitados del sistema nervioso para llevar a cabo una función cognitiva o emocional concreta. Para este profesor, hay dos aspectos fundamentales para tener en cuenta, el inclusivo y el exclusivo. El primero, hace referencia a la focalización y concentración hacia un estímulo, y el segundo, a los mecanismos inhibidores que se ponen en marcha para evitar perder la concentración. La atención es propia de un estado de vigilia, y depende del funcionamiento de la corteza cerebral, por lo tanto, es una capacidad que se puede entrenar. Además, cabe destacar que desde el nacimiento, la atención se va desarrollando primero de forma involuntaria para ir evolucionando a una modalidad más activa y voluntaria (Anderson 2004; Bayona 2013).

Existen dos categorías de factores que influyen en el proceso atencional, los factores externos y los factores internos:

- Los externos dependen del medio ambiente, es decir, de los distintos estímulos que le llegan al individuo. La potencia, el tamaño, la novedad, la continua repetición, el movimiento o el contraste, entre otras cualidades, son algunas de las características de los estímulos externos que influyen en la atención de cada individuo.

- Los internos dependen del propio individuo, y, según su estado, condicionan mucho más la atención tanto a nivel de desarrollo, como de rendimiento y capacidad. El estado de ánimo o la emoción que provoca un estímulo, el momento orgánico, la motivación, los intereses, el esfuerzo que requiere, la distracción o “ensimismamiento”, la presión social, la personalidad, son solo algunos ejemplos de factores internos que influyen en la atención de cada individuo.

2.3.2.2. Características

- La atención es un recurso limitado ya que no se puede atender todo al mismo tiempo, y, además, tiene varias características que difieren de una persona a otra. Algunas de las que se consideran más importantes son:

- **Amplitud:** cantidad de información o número de actividades que una persona puede atender al mismo tiempo.
- **Intensidad:** está altamente relacionado con el nivel de vigilia y alerta de la persona, puede referirse a la cantidad de atención que se presta a un objeto o tarea dependiendo del estado interno de cada uno.
- **Oscilamiento:** es un proceso cambiante que puede ocurrir por el procesamiento de dos o más estímulos de información a la vez, o bien por realizar dos tareas de forma simultánea, donde alternadamente se dirige la atención de una a otra.
- **Control:** supone un proceso consciente de dirigir la atención a cierta demanda y poner en marcha sus mecanismos de funcionamiento. Se le llama también atención controlada y requiere de un esfuerzo para mantenerla en funcionamiento.

Otro importante factor por considerar es que la atención, como el resto de los procesos psicológicos, no funciona de manera aislada, es decir, está en continua relación con otros procesos como la percepción, la motivación, la emoción, el aprendizaje o la memoria. Por ello, y según Guerrero (2019), lo verdaderamente importante para que se active la atención es ser capaz de ver el estímulo, de escucharlo, de recordarlo, que guste, que interese, que produzca un sentimiento o incluso, que sea formativo.

Llegados a este punto, cabe aclarar que la concentración y la atención son conceptos similares pero diferentes. Se podría decir que la concentración es un tipo de atención y que, por lo tanto, la atención será un concepto mucho más amplio. Para entenderlo, hay que tener en cuenta que existen dos tipos de mecanismos atencionales: los voluntarios y los involuntarios.

Los involuntarios se localizan en los lóbulos parietales y dependen de los estímulos externos que se venían mencionando, son los que de repente captan nuestra atención, como, por ejemplo, un sonido estridente mientras estudias.

Los voluntarios, en cambio, se localizan en el lóbulo frontal, y dependen del estado interno y la motivación de cada individuo, y es con este tipo de atención con la que los niños diagnosticados con TDAH suelen tener más problemas. Así pues, el acto de la concentración es siempre voluntario, es decir, depende de la voluntad y la perseverancia de uno mismo, de sus motivaciones exteriores y exige un esfuerzo mental por parte de la persona, se podría decir que es un tipo de proceso atencional (Guerrero, 2016).

En el siguiente apartado se verán los diferentes tipos de atención y cómo la atención sostenida puede ser considerada sinónimo de concentración.

2.3.2.3. Clasificación

• A lo largo de la historia, son varias las clasificaciones que se han hecho sobre los distintos tipos de atención, como, por ejemplo, la mencionada anteriormente de atención voluntaria e involuntaria o, la más clásica, dividida en tres: la atención selectiva, la atención dividida y la atención sostenida. Sin embargo, en nuestra opinión, es más adecuada la ampliación que menciona Guerrero (2016), la cual incluye seis tipos de atención: la selectiva, la focalizada, la sostenida, la dividida, la alternante o la excluyente.

- **Atención selectiva:** se activa cuando es necesario dar respuesta a un solo estímulo concreto o a una sola fuente de información. Es un tipo de atención consciente y voluntaria, aunque, a veces, el propio estímulo es el que puede captarla. Donald Broadbent, en su libro “Percepción y Comunicación” de 1958, expone un modelo llamado “la metáfora del filtro” para explicar este tipo de atención. El autor defiende que hay una primera selección de la información según las características físicas de los estímulos, para posteriormente, hacer un procesamiento semántico. A modo de ejemplo, tenemos el “*Cocktail Party Effect*” denominado por Cherry en 1953. Este efecto explica la selección de la atención en una fiesta con mucho ruido de fondo. Si alguien dice tu nombre de repente, este estímulo llama tu atención, pero, además, como respuesta puedes ser capaz de filtrar la voz elegida mientras inhibes el resto de los estímulos, para centrarte en una conversación.

- **Atención focalizada:** se define como la habilidad de centrarnos en un estímulo determinado, independientemente del tiempo que dure dicho estímulo. La atención selectiva y focalizada suelen ir juntas y se complementan, es decir, primero se selecciona un estímulo del ambiente y luego se focaliza. De manera conjunta con esta atención se ponen en marcha también la inhibición de otros estímulos y las distracciones. Un claro ejemplo es el de leer un libro, ya que focalizas tu atención en el estímulo elegido independientemente del tiempo.

- **Atención sostenida:** es la que requiere de una prolongación en el tiempo, un esfuerzo mental de persistencia y perseverancia. Según José Antonio Portellano es un tipo de atención focalizada que perdura en el tiempo, y al igual que la anterior, también requiere de mecanismos de inhibición. Es la que puede considerarse como sinónimo de concentración. Un ejemplo puede ser atender a una clase magistral en otro idioma, ya que requiere una atención prolongada en el tiempo, y hace un gran esfuerzo mental.

- **Atención dividida:** es la demanda de dos o más estímulos simultáneamente y requiere la repartición de los recursos que se tienen. Un clásico ejemplo es la posibilidad de conducir un coche mientras se canta la canción que está sonando en la radio.

- **Atención alternante:** se pone en marcha con la ejecución de dos tareas o captación de estímulos, pero no a la vez, sino que se va cambiando de una a otra. La flexibilidad atencional es un concepto psicológico muy asociado a este tipo de atención, es decir, la capacidad de cambiar de foco de un estímulo a otro. Un ejemplo claro cotidiano, es el de cocinar. Cuando cocinamos, normalmente estamos haciendo más de una tarea a la vez, remover la sopa mientras se calienta, y acto seguido, cortar los ingredientes para la elaboración del segundo plato.

- **Atención excluyente:** se activa cuando necesitamos inhibir determinados estímulos o respuestas que no son relevantes para la tarea o actividad que se está realizando en un momento dado. La prueba o test de Stroop es un clásico ejemplo para medir el grado de atención excluyente en los niños. Ésta se basa en poner palabras de distintos colores pero que no estén en concordancia con su significado, es decir, escribir la palabra “Azul” en tinta roja, y preguntarle de qué color está escrita la palabra.

2.3.3. La Atención en el Proceso de Aprendizaje del bebé.

- En este apartado de la argumentación teórica, cabe mencionar a un gran profesor de nuestro país, el doctor Francisco Mora, con una trayectoria impecable y autor de uno de los libros más leídos en España en los últimos años, trata de enseñar la importancia de la educación en la sociedad, afirmando que: “Los maestros son las joyas de un país”. Su libro “Neuroeducación: solo se aprende aquello que se ama” (2017), ofrece algunas claves de cómo debe ser una enseñanza basada en el cerebro infantil. A modo de ejemplo, el autor afirma que hay tres factores esenciales en el proceso de aprendizaje de los niños: la imitación, la atención compartida y la comprensión empática, pero que el verdadero motor de este proceso es el papel que juegan las emociones porque encienden y activan la curiosidad y la atención.

Para este autor, la atención no es un fenómeno singular y único, sino un conjunto de procesos cerebrales que se activan dependiendo del estímulo que se reciba. Por ello, manifiesta que, para que haya una enseñanza de calidad es necesario tener en cuenta los tiempos atencionales de cada uno, dependiendo de su edad y su entrenamiento previo, como ya se ha referido en el apartado sobre la cantidad de estimulación.

Desde el nacimiento se asientan las bases sólidas para la educación y sus futuras consecuencias, y es que, para Mora (2017), el ser humano es lo que la educación hace con él. Por ello, la etapa de la infancia requiere de una atención exquisita de observación por parte del adulto hacia la conducta del niño y demanda proporcionar un medioambiente estable, seguro y estimulante. Y para ilustrarlo, utiliza la metáfora de que la atención es como una ventana al cerebro que cuando se abre entra información del mundo que nos rodea para aprenderla y memorizarla. Por lo tanto, ¡Sin atención, no hay aprendizaje!

Como recomendación personal, nos gustaría sugerir a los lectores ver el documental “Brain Matters”, dirigido por la directora de cine Carlota Nelson, donde a través de distintas investigaciones se expone la importancia de la educación en los primeros años de vida, y especialmente, el cuidado de la atención para el desarrollo del cerebro (Nelson, 2020).

2.3.3.1. Escucha y Atención

- “Aprender escuchando” es el nombre de uno de los capítulos que dedica la autora Alison Gopnik en su libro ¿Padres Jardineros o Padres Carpinteros?, y es que, como se sabe, la observación y la imitación son dos de los grandes recursos del aprendizaje que no solo se da de forma extraordinaria en los seres humanos sino también en el mundo animal. Pero, además, el ser humano desde niño también ha desarrollado otra forma fundamental de aprender: usando el lenguaje y escuchándolo (2016).

Sin embargo, vivimos en una sociedad cada vez más ruidosa y sobre estimulante, en la cual es complicado centrar la atención, y mantenerla en lo que interesa, mientras se discrimina lo que no. La capacidad de controlar y mantener la atención se desarrolla en fases específicas a lo largo de la infancia.

Son varios los autores que mencionan los problemas de atención que existen en la actualidad, y que, además, suponen una evidente y grave situación para el aprendizaje en general, e incluso para la adquisición del lenguaje. Ya desde el año 2000, la Dr. Sally Ward, autora del método “*BabyTalk*” (2013), menciona que este problema se debe a la falta de saber escuchar: “...un gran número de niños cuya audición es perfectamente normal tiene enormes problemas para escuchar, y cada vez son más los médicos y profesores que opinan que la causa de los problemas de aprendizaje y de lenguaje está en la incapacidad para escuchar...”(pág. 19).

Como se ha mencionado y en nuestra opinión, estos problemas no solo se deben a no saber escuchar, sino a varios factores entre los cuales se destacan, los grandes y rápidos cambios que están ocurriendo en la sociedad y en lo que hoy en día se conoce como “la era de la inmediatez”; se quiere todo al momento, sin tener en cuenta el valor de la espera, la paciencia, la tolerancia a las frustraciones etc., todo esto está asociado al progreso industrial y tecnológico que vivimos (Vílchez, 2019). Aún así, estamos de acuerdo que la escucha, es un proceso fundamental en el desarrollo atencional y en la capacidad de aprendizaje de los niños.

En el siguiente apartado se hará un recorrido de la evolución de la escucha, la atención y la comunicación durante el primer año de vida, de acuerdo con el método mencionado “*BabyTalk*”, al cual se añadirán algunos estudios que hemos considerado relevantes.

2.3.3.2. Evolución de la Escucha, la Atención y la Comunicación en el primer año de vida

- La comunicación adecuada como estímulo auditivo es de gran importancia para el desarrollo emocional e intelectual en los bebés. Aunque éstos están preparados para escuchar todo tipo de sonidos, la forma de transmisión influirá en su comunicación y percepción del mundo que les rodea. Tal y como iremos exponiendo, todavía queda mucho por descubrir.

La capacidad de escuchar, es decir de centrar la atención en los estímulos auditivos que deseamos y desconectarnos de los que no, comienza en el nacimiento y se va desarrollando en diferentes etapas. Es posible que éste sea uno de los aspectos del crecimiento poco valorado y descuidado, pero que resulta esencial para el aprendizaje. Según el método “*BabyTalk*”, el sistema auditivo es funcional a partir del séptimo mes de embarazo y se ha demostrado que cuando los fetos reciben señales del habla, y más específicamente si procede de la voz materna, la información transmitida se almacena y se recuerda para posteriormente influir en la percepción sonora del lenguaje. Un estudio realizado por DeCasper y Spence (1986) demostró que los bebés que habían estado expuestos a la narración de una historia corta dos veces al día durante las últimas seis semanas de gestación eran capaces de reconocer esas historias escuchadas, frente a otras que no habían sido oídas antes.

Antes de empezar a desarrollar estas capacidades (escucha, atención y comunicación) en el niño mes a mes durante su primer año de vida, cabe enfatizar que, el método elegido es una recopilación de estudios y observaciones de importantes científicos del campo del desarrollo infantil y del lenguaje como Vygotsky, Chomsky, Skinner o Kuhl, entre otros.

Primer mes.

Se puede observar que, desde su nacimiento, el bebé ya manifiesta un interés en escuchar ya que, por ejemplo, interrumpe su actividad cuando se le acerca una fuente de sonido. Aunque al principio puede asustarse con facilidad, al final de este mes ya es capaz de fijar la atención en sonidos cercanos. Inicialmente, no responde de manera diferente a los sonidos producidos en el ambiente, sin embargo, poco a poco va reconociendo algunos de ellos, como, por ejemplo, los relacionados con el comer. Manifiesta preferencia por una forma de hablar aguda y con muchos altibajos en el tono, ya que su umbral de audición es de unos 40 o 50 dB, mayo que la de un adulto. Hay que enfatizar que prefiere las voces femeninas a las masculinas, quizá por el tono más agudo. Y desde los primeros días, reconoce de manera especial las voces de sus padres que ha estado escuchando durante el proceso de embarazo, principalmente la de su madre.

El bebé se inicia pronto en el proceso de interacción, y aunque en la primera fase su emisión de sonidos no tiene la finalidad de comunicarse, nos pueden indicar su estado de alerta o comodidad. El autor Hellbrügge dice que, si se escucha atentamente, se pueden diferenciar los llantos por dolor y hambre, siendo más persistentes y potentes que los del cansancio, caracterizados por una mayor suavidad y forma quejosa (Hellbrügge, et al., 1979).

El recién nacido tiene una inclinación emocional por las personas, en especial por sus cuidadores principales. Llamen la atención sus caras, y que, con tan solo 36 horas de vida prefiere la de su madre a la de un extraño (Field, 1996). La atención del recién nacido tiene dos notables características, una duración breve y que no tiene ningún mecanismo de inhibición para hacer frente a las distracciones.

Segundo mes.

Según Ward, la primera mágica sonrisa de un bebé ocurre alrededor de la sexta semana, ya que empieza a coordinar dos importantes sentidos: la vista y el oído. En el segundo mes, reacciona ante el tono de la voz, y a veces, sonríe cuando le hablan. Sin embargo, su sonrisa no es intencionada porque no responde a ningún estímulo. Empieza un proceso de comunicación con la mirada de forma intencionada, captando la atención de un adulto y concluyéndola cuando la aparta. Las autoras Fodor y Morán (2015) nos indican que cuando un niño aparta la mirada puede ser un gesto de agotamiento atencional que se debe tener en cuenta, y dar paso a un descanso cognitivo. En su libro, exponen distintas actividades para ofrecer el estímulo adecuado en el momento oportuno, el tiempo necesario de estimulación, y como interpretar el lenguaje no verbal que tienen los bebés durante sus primeros meses de vida.

También se observan progresos en la emisión de sonidos, aparecen los sonidos placenteros que indican que está contento, y suele crear sonidos especiales para indicar que tiene hambre, momento en el que por primera vez un sonido tiene un significado particular. Además, sabe como demandar atención haciendo quejas vocales. Hellbrügge, et al. (1986) comentan que en este mes el lactante hace sonidos que nos recuerdan a la “a” y a la “e” y a veces los integra con la “j” dando como resultados sonidos como “aja o eje”.

En este mes se desarrolla la capacidad de mantener la atención en un punto durante un periodo corto, y visualmente es interesante saber que es capaz de prestar atención a un objeto en movimiento, primero horizontalmente para luego hacerlo verticalmente. También, comienza a prestar atención a todas las voces que oye, y no sólo a las conocidas. Así mismo, muestra interés en escuchar una amplia gama de sonidos, y es capaz de fijar su atención por unos segundos ante algo atractivo.

Tercer mes.

A partir del tercer mes, la mirada y los sonidos que hace el bebé se dirigen con más frecuencia hacia los adultos. Vocaliza mucho más hacia las personas que hacia cualquier otra cosa, y su sonrisa se inclina más hacia familiares que hacia extraños. Mira alrededor en busca de la persona que habla hasta que la localiza, y puede distinguir entre voces enfadadas y amistosas, tiende a observar los labios y la boca más que el resto de la cara. Demuestra su gusto por la música, pero en esta etapa prefiere la música suave y, ante todo, que su madre le cante.

También progresa su emisión de sonido tanto en calidad como en cantidad. En ocasiones, es posible que se le oiga encadenar 10 sonidos cortos. Además, en esta etapa, su principal actividad es el “arrullo” y el “gorjeo”, encadenando sonidos guturales y produciendo una gran cantidad de sonidos expresivos, como risas y grititos de placer. Progresa también la vocalización interactiva, se puede decir que comienza la estimulante comunicación entre el adulto y el bebé.

En este mes se ven los inicios del desarrollo de la capacidad para controlar su atención. Por primera vez, puede llevar su atención visual de un objeto a otro de forma intencionada, aunque esto no ocurre con frecuencia. Mantiene la atención de forma más sostenida hacia las personas, y al final de esta etapa, el bebé comienza a dirigir su mirada hacia el sitio que otra persona mira, la llamada atención conjunta. Ésta es imprescindible para el aprendizaje, la imitación, el lenguaje o la empatía, entre otros procesos.

Como se ha mencionado, durante el segundo y el tercer mes aumenta rápidamente su interés por las personas que hablan, pero también por la música y todos los demás sonidos de su entorno. Sin embargo, en esta etapa aún no es capaz de concentrarse en un sonido de primer plano y desconectarse de los sonidos de fondo.

Cuarto mes.

En este periodo, el bebé construye sobre las habilidades desarrolladas en los tres primeros meses y empieza su verdadero interés por la gente para iniciar la interacción verbal del lenguaje. Todavía está en fase pre-verbal pero en este estadio pronuncia su primera “palabra mágica”. Asimismo, tienen lugar dos factores importantes en el área de comunicación: el principio de la comunicación por turnos, es decir, empieza a contestar cuando alguien le habla, y al incrementar su movimiento de ojos, explora el ambiente. Esto da lugar a que desarrolle un control de su cabeza para localizar quien le habla, y prestar mayor interés al lenguaje.

Desarrolla la habilidad social con frecuentes sonrisas, incluso cuando se mira en un espejo. Es muy capaz de distinguir el tono emocional del habla y reaccionar ante él. En la reproducción de sonidos comienza el balbuceo, repitiendo especialmente los realizados con sus labios sobre la “p”, la “b” y la “m”.

En el desarrollo de la atención, como se ha mencionado previamente, ocurre la llamada “atención compartida”, una acción vital para la habilidad de conectar palabras con su significado, y empezar a aprender “cómo funciona el mundo en el que vive”. Además, el bebé es más capaz de “llamar la atención” cuando necesita ser atendido o quiere que le hagan caso.

En el desarrollo de su escucha, hay una observable mejoría gracias al control muscular de este periodo. Un gran paso es la habilidad de localizar sonidos para conectarlos con las fuentes que los producen, construyendo los conocimientos del mundo auditivo. Por ello, puede reaccionar a distintos tonos de voz, y tiene especial interés en parar una actividad para escuchar que se está diciendo. Consigue escucharse a sí mismo y tener el interés de recibir un feedback sobre los diferentes sonidos que produce con su lengua y sus labios.

Quinto mes.

Su despertar por entender su medio ambiente se va rápidamente expandiendo, esto puede ser demostrado en su estado de alegría cuando escucha los sonidos relacionados con la comida que se le prepara, o cuando alguien se comunica con él. Empieza a entender fragmentos del lenguaje con actividades o situaciones específicas. Juega mucho con la producción de sonidos, tanto solo como acompañado, por lo que, los que va utilizando son cada vez de un rango más amplio. Hay que tener en cuenta que su comunicación no es todavía intencionada, pero sus sonidos, acciones y expresiones faciales son fundamentales para observar sus necesidades.

En cuanto al desarrollo de su atención, no cambia mucho del mes anterior. Su atención sostenida sigue siendo de periodos cortos y es fácil distraerle de cualquier actividad que está haciendo. Sin embargo, tiende a llamar la atención con más vocalizaciones, y más altas.

En la escucha, sigue prefiriendo los sonidos del habla de un familiar a la de un extraño. Sin embargo, para localizar un sonido aún no es capaz de mover solo los ojos, sino que tiene a hacer un movimiento amplio de cabeza para localizar la fuente. Empieza a asociar más sonidos a su fuente de reproducción, por ejemplo, escuchando la llave de la puerta cuando alguien llega y emocionándose ante ello. Sigue estando muy interesado en la música, sobre todo cuando se le canta.

Sexto mes.

Según la autora Ward, este mes es un importante punto de referencia en cuanto a su interés por la gente que le rodea, ya que responde de diferentes formas según la persona que se le acerque. Tiene una gran atracción por sus iguales, y cuando ve a otros bebés, sonríe y balbucea hacia ellos. Como se mencionó en el apartado de “El Canto Materno”, los autores Standley y Madsen (1990) afirman que hay una preferencia auditiva según las edades de los bebés, y es alrededor de este mes cuando empiezan a interesarse más por estímulos auditivos que les resultan novedosos.

Comienza a entender muchos significados del lenguaje, sobre todo los de peligro o enfado, pero también un alto número de emociones. Entender de manera más precisa el significado del “no” es otra de las características que surge en esta etapa, ya que en varias ocasiones obedece ante ella.

En la reproducción de sonidos se producen grandes cambios, tanto en la cantidad como en la forma de utilizarlos, por ejemplo, aparecen más consonantes, incluso las que son producidas con la parte de atrás de su boca, como “g” y “k”. También, parece utilizar el mismo balbuceo en repetidas circunstancias, donde en ocasiones se escucha el “mama”, el “papa” o el “dada”, lo que pueden llegar a ser sus primeras palabras. Además, según Hellbrügge et al. (1986), en la repetición de sílabas suele intercalar vocales con diferente tono e intensidad, de forma que originan secuencias de sonidos con distintos ritmos, el autor lo denomina “cotorreo”. En su comunicación, empieza a balbucear hacia la gente como queriendo introducirse en un juego de conversación, sin embargo, en múltiples ocasiones no espera al silencio para contestar, sino que interrumpe cuando quiere. También, acompaña los sonidos con gestos, factor que le hace disfrutar, y con la música empieza una producción de sonidos mucho mayor.

Esta etapa es muy característica en la exploración, y da lugar a que emerja el factor causa-efecto. Por ejemplo, descubren como distintos juguetes reproducen distintos sonidos, esto es debido a su ya más desarrollado control motriz, y en especial, a la destreza óculo-manual.

Uno de los puntos que va desarrollando el bebé durante este mes es la habilidad por alcanzar cosas, lo cual tiene grandes repercusiones para su control atencional, ya que cada vez va sosteniéndola en periodos más largos de tiempo. En este momento, empieza la atención selectiva, presta más curiosidad e interés por las actividades u objetos que le motivan, cualidad vital para el proceso de aprendizaje en los niños. Sin embargo, hay que tener en cuenta que el pequeño sigue siendo aún extremadamente vulnerable a las distracciones del ambiente, y solo puede mostrar atención a la información que le llega por un solo canal sensorial. Por ejemplo, cuando está ensimismado con un objeto tocándolo o metiéndoselo en la boca (llamado popularmente el tercer ojo), no prestará atención a lo que se le esté diciendo.

Otro importante factor para abrir las puertas de su rápido aprendizaje es que, la atención compartida sigue yendo en aumento, siendo capaz de hacer actividades con un adulto, e imitando lo que hace.

En la escucha, empieza a prestar atención durante más tiempo a los sonidos que le interesan. Además, es capaz de reconocer las fuentes de sonido incluso cuando están por encima o por debajo de su cabeza, y puede distinguirlas cuando se encuentran cerca o lejos. Un punto relevante en este momento es que empieza a escuchar y a mirar al mismo tiempo, aunque en este estadio es todavía una acción muy frágil. Por ello, el medio ambiente que se le proporciona tiene mucho que ver con el manejo de esta habilidad.

Séptimo mes.

Durante este periodo hay una ráfaga de conexiones neuronales en el área del lenguaje, y se cree que está muy relacionada con la estimulación que recibe el bebé. Por lo tanto, la influencia del ambiente se considera un factor crucial en su desarrollo. Esto se puede apreciar en el número de objetos y personas que reconoce por su nombre, o en el entendimiento de acciones que realiza cuando escucha algo. Por ejemplo, despedirse con la mano cuando escucha “adiós”, aunque esto solo ocurra en situaciones familiares. Además, puede llegar a deducir perfectamente cuando sus padres están contentos o enfadados en correspondencia con el tono emocional con el que le hablan. Disfruta mucho de la música, y es capaz de cantar y moverse en sintonía con ella. Además, tiene la habilidad de reconocer perfectamente cuando se le llama por su nombre e incluso contestar con un sonido.

En la reproducción de sonidos empieza a ser totalmente consciente de la intención que esto supone, siendo capaz de hacer sonidos para llamar la atención de su cuidador principal e incluso comunicarse con sus pares. Además, empieza a darse cuenta de los movimientos bucales que hace con los sonidos que reproduce, y siente mucha satisfacción explorarlos. Repite con frecuencia los sonidos de su idioma materno, porque ya empieza a discernir lo que no ha escuchado. Es capaz de alternar dos sílabas en repetidas ocasiones, como por ejemplo

“bedebedebede”, y su balbuceo se parece cada vez más al lenguaje en términos de ritmo y tonalidad. Cada bebé tendrá un sonido diferente que podrá estar conectado o no con el mundo real. Empezará a crear estrategias para interactuar y explorar su ambiente, los objetos, y las personas que le rodean.

En cuanto al sistema atencional, este periodo marca el principio de la integración sensorial, es decir, el utilizar más de un sentido a la vez. Sin embargo, el canal atención seguirá siendo singular, aunque más largo en el tiempo, sobre todo si la actividad que está realizando es de su interés. El hábito de mantener la atención sostenida será crucial para su memoria a corto y a largo plazo, y para que, en el futuro, sea capaz de centrar su atención a la hora de aprender. No obstante, sigue siendo muy frágil la línea de distracción, por lo que es importante crear espacios apropiados para el aprendizaje de los más pequeños.

En cuanto a la discriminación de los sonidos, la autora Ward menciona que, se puede encontrar grandes diferencias en niños de siete meses dependiendo del ambiente donde hayan crecido. Pone como ejemplo, bebés que desde sus primeros días han estado en una incubadora expuestos al ruido rutinario del hospital a diferencia los estimulados en casa. En la discriminación del lenguaje, el segundo grupo tiene una gran ventaja sobre el primero, tanto en el reconocimiento de sonidos como en el entendimiento de sus significados. Apunta que esto puede ser resuelto, pero que conlleva más tiempo y dedicación, demostrando la importancia del ambiente en el que se desarrollan durante estos primeros meses de sus vida.

Octavo mes.

En este mes, el bebé no solo es capaz de localizar la fuente de sonido sino también de seguir una conversación entre dos personas girando de uno a otro mientras ésta se produce. Además, el entendimiento del nombre de algunos objetos o personas es más claro, mirando hacia ellos cuando reproducen su nombre. También, tienen mejor respuesta gestual, cuando se les dice acciones familiares como, “te cojo” y alzan los brazos.

La reproducción de sonidos empieza a estar más en sintonía con su lengua materna, y, por el contrario, hay una disminución en su habilidad por detectar pequeñas diferencias de sonidos en idiomas que no ha escuchado antes. El balbuceo empieza a tener más sentido en cuanto a ritmo, tonalidad y emotividad, pareciendo que construyen frases en otro idioma. Asimismo, el cambio de intensidad y tono da lugar al “susurro”, siendo capaz de adaptar su volumen a distintos momentos (Hellbrügge, et al., 1986) . Comienza a entender mucho más la conexión entre el balbuceo y la gestualidad, por ejemplo, moviendo la cabeza mientras hacen un sonido negativo cuando quieren rechazar algo.

En cuanto al desarrollo de la atención, su habilidad motriz le permite incrementar la atención compartida, ayudándole a entender el ambiente, y desarrollar su inteligencia emocional. Sin embargo, el periodo atencional continúa siendo corto, y de un canal en particular. Aunque, como se ha dicho previamente, ya son capaces de ver y escuchar el mismo objeto en algunas circunstancias.

En el ámbito de la escucha, durante este mes, se produce un gran desarrollo. Por primera vez el bebé es capaz de localizar una fuente de sonido directamente, dependiendo del tiempo y el volumen de éste, y teniendo en cuenta que tiene un normal rango de audición en ambos oídos. Con esta nueva habilidad, inicia la inhibición de los sonidos que están a su alrededor, prestando atención a aquellos que elige. Este escaneo auditivo es lento y frágil porque sigue siendo muy vulnerable frente a las distracciones, sin embargo, le permite ser más consciente de los propios sonidos que transmite, comparándolos con los que escucha a su alrededor. Esto último, le permitirá perfeccionar su lengua materna.

En este mes se produce un gran interés auditivo, sobre todo en cuanto a las canciones infantiles, ritmos corporales, instrumentos musicales, o juguetes que hagan ruido.

Noveno mes.

El entendimiento de la lengua en los bebés mejora notablemente, entiende el nombre de un objeto entre 20, y, de la misma forma, el de personas conocidas. Responde con acciones a frases de sus cuidadores principales como, por ejemplo, “ven aquí, mi amor”. Entiende perfectamente el significado del “no”, y normalmente, se detiene en cuanto lo escucha. Le encanta cantar y escuchar música, es una herramienta muy motivadora con la que es capaz de hacer acciones rutinarias. Por primera vez asocia los dibujos de objetos con los objetos en sí mismos lo que, según la autora, es el camino para la lectura.

Empieza a tener comportamientos más comunicativos gestualmente, como apuntar a algo que desea o saludar con las manitas cuando alguien llega. En este momento, empieza a entender la conexión entre su comportamiento y la respuesta de los adultos, por lo que comienza a controlar a la gente de su alrededor.

Su repertorio de reproducción de sonidos está en gran sintonía con su idioma maternal en cuanto a ritmo y tono. No obstante, se inventa palabras para un objeto determinado, y lo combina con gestos y su mirada para hacerse entender. Le encanta contestar a conversaciones en forma de pregunta, e inicia la imitación de sonidos y de expresiones faciales. Intelectualmente, se está desarrollando la categorización y formación de conceptos, esencial para el uso del lenguaje. Con tan solo nueve meses, empieza a darse cuenta del poder de las palabras. Utiliza lo que la autora denomina como “jerga”, sonidos con ritmos y tono que, aunque no tienen sentido en cuanto a significado, en la distancia pueden parecer un verdadero idioma. Esto le puede servir como herramienta para expresar sus emociones y sentimientos.

La atención compartida le permite hacer rápidas conexiones entre las palabras y los objetos correspondientes, y el apuntar hacia algo le permite conseguir sus objetivos. La atención sostenida también va en aumento y aunque no siempre ocurre, puede llegar a ser hasta de un minuto de duración. Así mismo, la atención focalizada también mejora, ampliando su rango de visión hasta tres metros de distancia.

En este mes, su habilidad de escaneo auditivo se va perfeccionando, y empieza a ser más rápido, siendo capaz de atender a sonidos de su interés en un periodo largo e inhibir lo que no le interesa, pero la facilidad distracción sigue siendo una limitación.

Décimo mes.

En este periodo, los bebés son mucho más sociables, siendo más conscientes de la gente de su alrededor e incluso de sus sentimientos y emociones. Un paso más allá en el entendimiento del lenguaje es el de relacionar gestos con el nombre y los objetos. Y, con ello, empiezan a entender las preferencias de sus cuidadores principales, y, por lo tanto, son más conscientes de sus propias acciones en el mundo. Esto tiene grandes consecuencias en su futura interacción social. Su desarrollo en la comprensión del lenguaje puede ser reflejado en la capacidad de dar un objeto o llevar a cabo una acción que se le pide.

Según la autora, en este momento la discriminación sonora solo puede darse en su idioma maternal, el cual coincide con la producción de sus verdaderas primeras palabras. Además, afirma que el bebé empieza a ser un comunicador competente, no solo llamando la atención de las personas a su alrededor para conseguir lo que desea, sino para empezar y terminar un diálogo cuando quiere (aunque este no tenga sentido real), e incluso, repitiendo frases cuando no ha sido entendido. Su comunicación se basa en la conexión de los gestos con las palabras.

En cuanto a la atención compartida, se desarrolla con más precisión, no solo con el gesto de apuntar a algo en común, sino también con el seguimiento de las miradas. La atención sostenida sigue dependiente de sus intereses, y todavía tiene una duración corta. Se sigue distrayendo con facilidad, pero ya es capaz de integrar la atención de una fuente de información que escucha y ve a la vez, por supuesto, siempre y cuando esté en un ambiente favorable. A la edad de diez meses, el patrón de escaneo auditivo mejora, siendo capaz de focalizarse en un sonido en particular.

Undécimo mes.

La comprensión del lenguaje va siendo más amplia y utiliza gestos más sofisticados. En la producción de sonidos, disfruta notablemente imitando los realizados por sus cuidadores principales. Reacciona al ritmo de la música estando en sintonía con los movimientos que ejecuta. Empieza a ser más consciente de lo que una conversación supone ya que respeta los turnos de palabras. Además, según Hellbrügge, et al., (1986), empiezan las primeras sílabas con verdadero significado consciente, por ejemplo, cuando oye o ve un coche lo asocia con el sonido “brrr”.

Su desarrollo intelectual mejora con la experiencia, dando lugar a la capacidad de unir conceptos con acciones, por ejemplo, utilizar un peine para peinarse. Empieza a “resolver problemas” por si solo, como, por ejemplo, alcanzar objetos que particularmente llamen su atención, gracias su mejora motriz. Para realizar una búsqueda, el objeto debe de estar visible.

La atención sostenida aumenta un poco más, de la misma forma que la compartida. La facilidad de distracción empieza a ser menor, y presta más atención a los sonidos que realmente quiere escuchar e inhibe los que no. Esto es extremadamente importante, ya que empieza a ser capaz de escuchar cuando mira o maneja un objeto, es decir, integra información por más de un canal sensorial.

Duodécimo mes.

En este último mes del primer año de vida, muestran un gran interés por el lenguaje durante un periodo prolongado en el tiempo. Entienden un gran repertorio de palabras e incluso de frases en un contexto adecuado. Empiezan a integrar acciones con objetos y personas, por ejemplo “dando golpes en un plato vacío para requerir más comida”.

La producción de sonidos es mucho más intencionada, responde a preguntas o llama a personas por su nombre para recibir su atención. El tono de su voz empieza a ser una parte importante en su comunicación, cambiando de ritmo o de melodía para expresarse mejor. El uso de sonidos está en relación solo con los usados en su lengua materna, y fisiológicamente, es capaz de utilizar la boca para producir sonidos que se reproducen en la parte delantera de la boca como “p” y “b”, en la parte del medio como “t” y “d” y en la parte trasera como “k” y “g”. Por otro lado, la asociación de sonidos con palabras empieza a ir en aumento y a tener más sentido consciente, por ejemplo, cuando ve un perro dice “guau-guau”. Según los autores Hellbrügge, et al. (1986) comienza el verdadero lenguaje humano.

Hacia el año de edad, ya hay una gran habilidad de poder escuchar y ver un mismo objeto sin ser distraído fácilmente. La concentración e intensidad de atención focalizada crece en este estadio, cuando la actividad o el objeto son de su interés. Además, si todo ha ido bien,

en este momento el bebé puede haber adquirido la habilidad de atender selectivamente, lo cual supone un gran factor para su futura situación educacional.

En resumen, la educación sensorial y musical fomentará todas las áreas del desarrollo, incluidos: lenguaje, memoria, comunicación y percepción sensorial, y, además, de una manera placentera. La percepción está relacionada con la audición sonora, y precisamente, con la “escucha”, uno de los contenidos fundamentales de la educación. Para ello, hay que llegar a entender que no es lo mismo oír que escuchar. Se puede oír, pero que se preste atención a aquello que se percibe por medio del oído es lo que realmente significa escuchar.

Cabe recalcar que cada individuo es diferente, y que de la misma forma que hay niños con una mayor facilidad motriz, también los hay con mayor facilidad de comunicación. Como se ha mencionado anteriormente, el recorrido por este apartado es solo una orientación del desarrollo de la escucha, la atención y la comunicación, según el método “Babytalk” y otros estudios de interés, pero eso no significa que todos los bebés alcancen los objetivos propuestos mes a mes.

Sin embargo, tener una buena estimulación y un ambiente adecuado, favorece el buen desarrollo de estas capacidades. Un significativo conjunto de estudios, como, por ejemplo, los de Hart y Risley, demuestran que hay una fuerte relación entre la cantidad de conversación que se dirige a los bebés y su desarrollo del lenguaje y de escucha, y que cuanto antes se comience mejor (1995). Cuidar esta forma de aprendizaje y valorarla desde los primeros días de la vida es fundamental, y es por ello, por lo que se propone la atención como un proceso de trabajo.

2.3.3.3. El Entrenamiento de la Atención

- Como se ha visto, el proceso atencional es una capacidad que se puede entrenar desde pequeños, que se desarrolla por fases, pasando de ser meramente involuntaria a ser voluntaria, y va aumentando en el tiempo a medida que se trabaja.

La concentración en medio del ruido es un claro ejemplo de la atención selectiva, es decir, la capacidad neuronal de dirigir la atención hacia un solo objetivo, ignorando simultáneamente muchos datos. Y es a lo que se refería exactamente William James, cuando definió atención como “la toma de posesión, por la mente, de un modo claro y vívido, de uno entre varios objetos o cadenas de pensamientos simultáneamente posibles” (Montoro Martínez e Hinojosa Poveda, 2014). Sin embargo, también puede ser visto como un proceso con sus tres etapas fundamentales: captación, mantenimiento y cese. Según la autora Ros, la fase de captación sería esa primera llamada de atención donde te centras en un solo objetivo mientras se inhiben otros, la de mantenimiento, requiere un esfuerzo cognitivo por prolongar esa atención, y la de cese, sería el momento en el que ese objetivo se ha alcanzado y la atención descansa (2015).

Para entrenar este proceso atencional hay que tener en cuenta que existen dos tipos de distracciones por excelencia, las sensoriales y las emocionales.

Las sensoriales, son más sencillas ya que dependen de los estímulos externos, y distraen de manera espontánea. A modo de ejemplo, se pueden encontrar en forma de sonidos fuertes o colores estridentes. Por ello, es importante ofrecer a los niños lugares y espacios adecuados para las actividades que se quieran llevar a cabo.

Sin embargo, como afirma Goleman (2013) las verdaderamente problemáticas son las emocionales, las cuales afloran en los pensamientos, en el mundo interior. Su entrenamiento es lo que se llama la autorregulación emocional, y es lo que permite acercarse a una solución o comprensión provisional, dejando atrás pensamientos distractores o, por el contrario, mantenerse en un obsesivo bucle de preocupación. Por todo ello, los circuitos neuronales de la atención selectiva incluyen mecanismos de inhibición de la emoción, que es la capacidad de desconectar la atención sobre una cosa y poder dirigirla a otra, y que el autor afirma que resulta esencial para la salud mental de las personas.

Richard Davidson, considera que el hecho de centrarse en algo es una de las capacidades vitales del ser humano y que ayuda a navegar a través de su vida interna, del mundo interpersonal y de los retos que la vida depara. Este profesor, de la Universidad de Wisconsin, descubrió que en los momentos de mayor concentración los circuitos cerebrales de la corteza prefrontal se sincronizan con la conciencia. Por lo tanto, afirma que con la atención concentrada se crea una conexión neuronal más fuerte y se mejora en el aprendizaje. El cerebro es capaz de relacionar la nueva información con la que ya conoce, y crea nuevas conexiones, pero si, por el contrario, la mente está divagando en otros pensamientos se activan circuitos relativos a cosas que no tienen nada que ver con lo que se está aprendiendo (Goleman y Davidson, 2017).

El cerebro cuenta con dos sistemas mentales separados y relativamente independientes. La llamada mente ascendente, de abajo arriba, refiriéndose a las operaciones llevadas por el cerebro inferior; y la descendente, de arriba abajo, refiriéndose a la actividad mental que controla e impone sus objetivos sobre el funcionamiento subcortical (Goleman, 2013).

- La mente de abajo arriba es más rápida, involuntaria, automática, intuitiva, motivada por impulsos y emociones. Es la encargada de las rutinas habituales, guiar nuestras acciones y gestionar modelos mentales del mundo.
- La mente de arriba abajo es más lenta, voluntaria, esforzada. Es el asentamiento del autocontrol, puede movilizar rutinas diarias, parar impulsos emocionales, aprender nuevos modelos y esbozar nuevos planes.

La mente ascendente es la que suele provocar los llamados “secuestros emocionales” originados por la amígdala, que envía señales a las regiones prefrontales, dejando la mente superior a merced de la inferior. Estos secuestros emocionales son los encargados de no permitir la concentración en una tarea, y cuanto más intensa es esa emoción, mayor es la fijación en ella, y, por lo tanto, más complicado es volver a centrar la atención. Sin embargo, tal y como explica Goleman, la resiliencia, es decir, la prontitud con la que uno se recupera de un contratiempo emocional puede ser entrenada, y es el hemisferio izquierdo el encargado de ello. El autor afirma que, si se entrenan y se fortalecen los circuitos neuronales izquierdos, las personas pueden llegar a ser más resilientes, y ser capaces de sosegar a la amígdala de manera más eficiente (Goleman, 2013).

Hay que ser conscientes de que, aunque las emociones movilizan la atención, el esfuerzo activo es capaz de ayudar a reconocerlas y a gestionarlas. Como se ha mencionado, el distractor más poderoso de la mente es la charla interior de uno mismo, no la intrapersonal. Por ello, la verdadera concentración requiere acallar esa voz interior y desconectar el “yo”.

Goleman apunta que cuando se presta una atención profunda a cualquiera de nuestros sentidos, ese diálogo interior se sosiega. Pone como ejemplo, el de “comer una pasa”; cuando se come una pasa y se focaliza toda la atención en el sentido del gusto, la mente está totalmente inmersa en ello, y, por lo tanto, inhibe otros pensamientos. Este tipo de atención es lo que también se le llama el vivir en el “aquí y ahora”.

Sobre esta misma cuestión, hay un libro llamado “El poder del ahora” que ilustra un viaje al saber vivir en el presente, sin aferrarse al pasado ni preocuparse por el futuro. Su autor, Eckhart Tolle, a través de preguntas y respuestas, intenta hacer reflexionar a los lectores acerca de la necesidad de centrar más la atención en el mundo interior de ese mismo instante, para conseguir lo que llamamos “una calidad atencional” (2000).

2.3.3.4. ¿Qué es la calidad atencional?

- Si se tiene en cuenta lo que se ha ido analizando, el estar en el aquí y el ahora es como un entrenamiento de saber centrar una atención plena en un solo objetivo que está en el presente, y según Tolle (2000) es todo lo que se necesita para vivir una vida plena. Sin embargo, lo que realmente es diferente de la mente humana es la capacidad de pensar en un estímulo tanto si está presente como si no lo está, es la capacidad de imaginar, de planificar, de crear, etc.

“No quiero perder mi capacidad de análisis y discriminación. No me molestaría aprender a pensar más claramente, en forma más concentrada, pero no quiero perder mi mente. El don del pensamiento es lo más precioso que tenemos. Sin él, seríamos solamente otra especie animal”
(Tolle: 2000. Pág. 43).

Goleman (2013) dice que, por un lado, la conciencia perceptual, la de las sensaciones del aquí y ahora, permite registrar mejor el mundo en el que vivimos y los propios sentimientos. Pero, por otro lado, la reflexión de lo que no está sucediendo en el aquí y el ahora son necesarios en el mundo actual, y, sin lugar a duda, un avance cognitivo. Como afirma el autor, cuando la mente divaga el sistema sensorial se desconecta, se podría decir que entre ellas se inhiben: “Atender al tren de nuestros pensamientos, desconecta los sentidos, mientras que atender a la belleza de una puesta de sol sosiega nuestra mente” (Pág. 70).

Por ello, la búsqueda de un equilibrio entre ambas sería lo óptimo y lo necesario, es decir, lo idílico sería ser capaz de focalizar la atención en el aquí y ahora para lograr un objetivo propuesto, mientras se es capaz de tener momentos de reflexión, y a su vez, comprometerse con la mente que divaga cuando uno desee. Por supuesto, esto no es fácil, y requiere un gran entrenamiento de calidad, pero creemos que cuanto antes se empiece más fácil será su adquisición, por ejemplo, creando hábitos “desde la cuna”, porque, aunque estas reflexiones teóricas pudieran verse como muy alejadas del mundo infantil, son de suma importancia desde la infancia temprana, por su repercusión en el desarrollo hasta alcanzar la edad adulta.

Otra acción importante es lograr el descanso de la atención, se diría que trascendental en la actualidad, donde existe una sobrecarga de información, y se está continuamente expuesto a distintos estímulos, algunos complejos. Podríamos decir que la atención también se fatiga y que necesita un proceso de recuperación para no llegar a un agotamiento cognitivo, que puede somatizarse en otros tipos de enfermedades. Para conseguir esa recuperación es necesario el descanso, y para ello se propone la completa inmersión en algo relajante, por ejemplo, una experiencia sensorial que nos resulte grata.

Por todo ello, los niños aprenden por lo que se les transmite e imitan, si tienen los recursos y la ayuda necesaria para trabajar en esta calidad atencional serán capaces de

conseguirla. Proporcionarles lugares y distintos momentos para estimular un solo sentido centrando su atención plena, además de tiempo de crear, explorar y divagar, así como momentos de descanso, es lo que les garantizará una buena salud mental para que el proceso atencional y aprendizaje surja de la mejor manera posible.

Además, en la era digital, y especialmente, en el periodo de la infancia, son necesarios los recursos humanísticos, es decir, procedente de las propias personas. Los expertos en el fenómeno digital apuntan a la importancia de alejar a los más pequeños de la pasividad de un dispositivo electrónico, incluyendo afirmaciones como: “los bebés menores de un año no pueden aprender de una máquina” (Kuhl, 2012). Los niños necesitan aprender a concentrarse y enfocar su atención, lo que requiere tiempo para procesar los estímulos, y las pantallas son bombardeos constantes de imágenes y sonidos. De hecho, la Organización Mundial de Salud recomienda no utilizar pantallas en bebés menores de un año, y no más de una hora para niños entre los 2 y los 5 años. Se afirma que las pantallas reducen la capacidad de controlar los impulsos y la empatía. Los niños necesitan tiempo para aburrirse, hacer frente a la tolerancia a la frustración y leer rostros para aprender habilidades sociales. Esto solo se consigue con la interacción del cara a cara entre un humano y otro.

Por todo ello y en nuestra opinión, el canto de una madre y la música pueden ser:

- Potentes recursos de estimulación, siempre y cuando tengan un uso adecuado.
- Herramientas de resiliencia para el bebé, durante un secuestro emocional, consiguiendo ese ensimismamiento y desconexión del “yo” para calmarse.
- Estímulos de inmersión sensorial para el descanso.
- Una ayuda para focalizar la atención en una sola fuente de sonido, transmitiéndole información cognitiva y fomentando el lenguaje, entre otras cosas.
- Fuentes de exploración para su voz y la divagación de su mente.
- Instrumentos para fortalecer el vínculo madre-bebé, y el canto materno, especialmente, un canal de transmisión universal para fomentar un apego seguro y proporcionar al bebé momentos de calidad cuando éste más lo necesite.

CAPÍTULO 3

METODOLOGÍA

**SI TE DEJAS LLEVAR POR LA PASIÓN,
DEJA QUE LA RAZÓN TOME LAS RIENDAS.**

- *Benjamín Franklin.*

La metodología de la investigación hace referencia al conjunto de métodos que se utilizan en un estudio. Se puede definir como el proceso de investigación que utiliza los medios necesarios para obtener el conocimiento del problema planteado. En la presente tesis doctoral, este proceso responde a una lógica interna dividida en dos grandes fases que mantienen una relación de dependencia e influencia entre ellas.

Se plantea una metodología mixta, es decir con métodos de carácter tanto cualitativo como cuantitativo. Este tipo de metodología está basado en el pragmatismo, corriente filosófica del siglo XIX, que trata de englobar varios “modelos mentales” en un mismo contexto para un mayor entendimiento del fenómeno estudiado (Hernández Sampieri, et al. 2014). La elección de ésta se debe a la cantidad de autores que sugieren el uso de una metodología mixta para proyectos de investigación en el ámbito educativo. La doctora Pérez (2011) afirma que el diseño metodológico mixto es un buen planteamiento cuando no solo se desea la recopilación objetiva de datos de un fenómeno, sino que también, se busca una perspectiva más subjetiva y profunda sobre los intereses u opiniones de los participantes. En su artículo “Los diseños de método mixto en la investigación en educación: una experiencia concreta”, hace una revisión sobre la evolución de esta metodología desde los años 50 hasta la actualidad, define los distintos tipos y narra algunas opiniones de distintos autores.

Además, en nuestra opinión, la dicotomía entre los métodos cualitativos y cuantitativos no muestra una realidad y una práctica cotidiana en el ser humano. La metodología mixta permite englobar una realidad tanto subjetiva como objetiva, la cual responde a la naturaleza del ser humano, a su estructura mental y a su comportamiento habitual (Hernández Sampieri, et al. 2014).

Como hemos mencionado anteriormente el presente estudio es multidisciplinar, combina la educación, la psicología del desarrollo y la música dando lugar a la elección de una metodología multimodal y con un diseño secuencial.

En la primera fase, se ha elegido un método de enfoque mixto en sí, es de carácter más bien cualitativo, aunque con algunos rasgos del método cuantitativo que, junto con la aportación de diferentes fuentes bibliográficas, tratan de explorar la situación actual que hay en la ciudad de Madrid sobre la estimulación temprana y el desarrollo del niño a través del canto materno y la música en su primer año de vida. Sin embargo, la segunda fase se trata de un experimento de carácter meramente cuantitativo, que da respuesta a la calidad atencional del bebé en un momento puntual con diferentes estímulos auditivos, entre ellos el canto materno y la música.

A continuación, se detallará ambas etapas por separado, con sus correspondientes diseños de investigación y metodologías. Se podría decir, que ambos métodos son empíricos, ya que están basados en hechos observables de la realidad, cuyo objetivo de estudio es el ser humano, su cultura, su sociedad, y su comportamiento.

No hay enseñanza sin investigación,
ni investigación sin enseñanza

— Paulo Freire

3.1. Primera Fase

3.1.1. Tipo y Diseño de la Investigación

- En esta primera etapa, tratamos de explorar el conocimiento y las opiniones de madres con bebés entre 0 y 1 año sobre la estimulación temprana, la música y el canto materno, de acuerdo con los objetivos específicos planteados. Puede considerarse un diseño de investigación exploratorio y descriptivo cuyo propósito fundamental es familiarizarse con los temas objeto de estudio en un contexto y un entorno específico, en este caso, la ciudad de Madrid.

El modelo de investigación utilizado en esta fase a su vez tiene un enfoque mixto, aunque con especial relevancia en la parte cualitativa frente a la cuantitativa. Trata de dar respuesta a una mirada más reflexiva y explicativa, que se fundamenta en un punto de vista holístico y, al cómo y a un por qué de un comportamiento; no se busca probar una hipótesis, sino que ésta se va a generar a partir de los hallazgos de la investigación.

Hernández Sampieri, et al. (2014) denominan este diseño como “Diseño anidado o incrustado concurrente de modelo dominante (DIAC)” (p. 571), que va destinado a una exploración y explotación con una mirada más amplia y profunda sobre los datos recolectados. Es de nivel concurrente, ya que tanto los datos cualitativos como cuantitativos son recogidos simultáneamente. Por último, cabe destacar que se justifica en dar respuesta a una complementación y una amplitud de los datos, es decir, en obtener una visión más comprensiva e integradora de las opiniones y conocimientos de la población de estudio.

3.1.2. Población de Estudio

- La población de estudio son madres de bebés que tienen de 0 a 12 meses de edad, y que viven en la ciudad de Madrid. En el enfoque mixto se utiliza con frecuencia de manera simultánea un muestreo probabilístico y guiado por un propósito (Hernández Sampieri, et al. 2014). En este caso, la selección de la muestra es de carácter probabilístico, pero estratificado, es decir, se ha dividido la población conforme a unos estratos, y dentro de cada uno se ha realizado un muestreo aleatorio. Para esta división se han tenido en cuenta tres factores: los diferentes distritos de la ciudad de Madrid, el nivel socioeconómico de la población y el número de bebés nacidos en el año 2018. La selección de estas características responde a tener una muestra lo más heterogénea posible que represente los conocimientos y opiniones de las madres de la ciudad de Madrid.

Para el proceso de selección, y los criterios de inclusión, se hizo un informe de la renta económica de los 21 distritos de Madrid y el número de bebés nacidos. Se seleccionaron nueve distritos, de acuerdo con la renta media económica: los tres con mayor renta, los tres con la rentaintermedia y los tres con menor renta (ver tabla 3.1.). Cabe mencionar que los datos y las fuentes revisadas fueron de la Consejería de Economía, Empleo y Hacienda (2016), Cordobés (2017) y Oliván (2015). Así mismo, se revisaron los datos estadísticos de la población municipal de habitantes, realizada por la Comunidad de Madrid a través de su página web: www.madrid.es, de acuerdo con la última relación publicada en el momento de la realización del estudio. En el Anexo (I y II) se puede encontrar unas tablas realizadas de acuerdo con estos datos utilizados.

TABLA 3.1. - Informe de la renta media y nacimientos de los 21 distritos de la ciudad de Madrid

Municipios	Renta media	Nacimientos
09. Moncloa-Aravaca	69915,64	960
05. Chamartín	65216,04	1403
04. Salamanca	57371,99	1169
16. Hortaleza	56606,33	1996
08. Fuencarral-El Pardo	54478,58	2604
03. Retiro	54250,43	1000
07. Chamberí	49347,60	1132
15. Ciudad Lineal	44001,48	1664
21. Barajas	42155,28	483
02. Arganzuela	38308,48	1355
14. Moratalaz	34191,25	597
20. San Blas-Canillejas	32807,06	1240
06. Tetuán	32624,35	1393
18. Villa de Vallecas	31063,40	1502
01. Centro	30197,44	934
10. Latina	29817,66	1776
19. Vicálvaro	27926,54	582
11. Carabanchel	26625,88	2129
17. Villaverde	24870,78	1410
12. Usera	24059,93	1238
13. Puente de Vallecas	23405,03	2035

Fuente: Elaboración Propia

Posteriormente, se calculó el tamaño de la muestra en dos pasos y de acuerdo con el numero de bebés nacidos:

- 1- Cálculo del tamaño de muestra preliminar (n') considerando que el universo tiene tamaño infinito (I)

$$n' = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 p(1-p)}{e^2} \quad (\text{Cálculo preliminar}) \quad (I)$$

- 2- Cálculo del tamaño de muestra (n) mediante la ecuación de corrección (II), que tiene en cuenta el tamaño del universo, N

$$n = \frac{n'}{1 + \frac{n'}{N}} \quad (\text{Ecuación de corrección}) \quad (II)$$

n' : Tamaño de muestra preliminar (I)

n : Tamaño de muestra. (II)

N : Tamaño de universo, $N= 10650$

Z : Variable normal, $Z=1,96$

α : Nivel de significación, 5%

p : Probabilidad de éxito, 50%

e : Error muestral, 0,1

Se estableció un nivel de confianza moderado (95%); (nivel de significación 5%), y una probabilidad de éxito, p de 50%. De esta forma se logra obtener el mayor tamaño posible para un determinado error muestral. Se realizaron cálculos de tamaño de muestra para errores muestrales comprendidos entre un 2% y un 10%, y se seleccionó para este estudio un error muestral de 0,1 (10%). Por lo que se obtuvo un tamaño de muestra igual a 95, que representa el 0,89% del universo bajo estudio. En función del número de nacimientos en cada municipio seleccionado, se calcula proporcionalmente el número de elementos muestrales en cada estrato (ver tabla 3.2.)

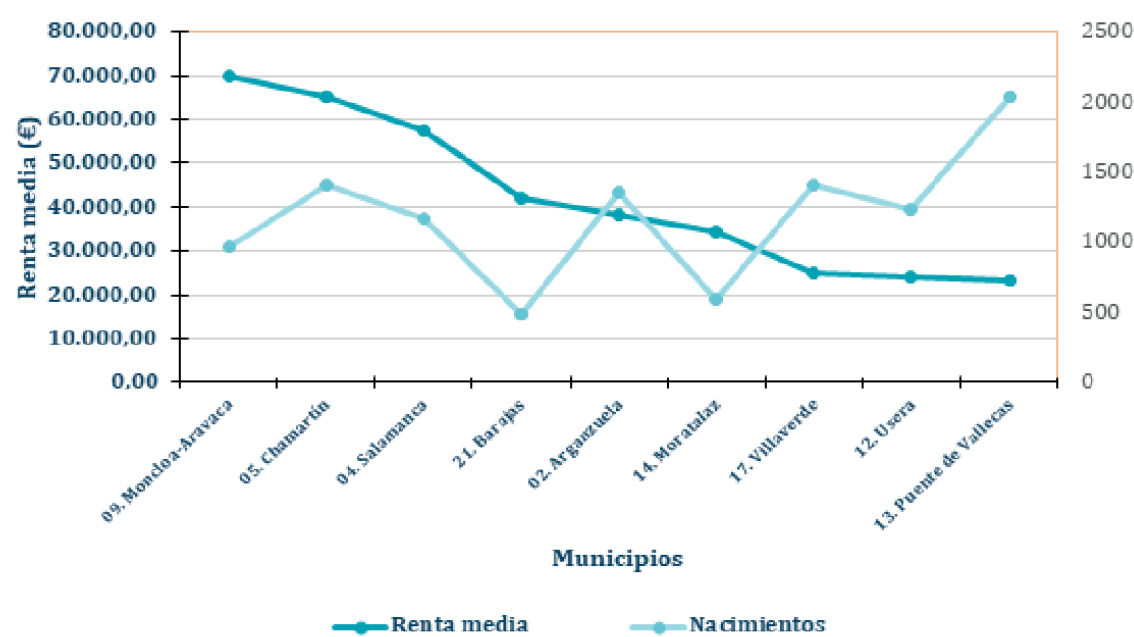
TABLA 3.2. - Selección Muestral de acuerdo con la Renta media y nacimientos los 9 distritos seleccionados

Municipios	Renta media	Nacimientos	Muestra
09. Moncloa-Aravaca	69.915,64	960	9
05. Chamartín	65.216,04	1.403	13
04. Salamanca	57.371,99	1.169	10
21. Barajas	42.155,28	483	4
02. Arganzuela	38.308,48	1.355	12
14. Moratalaz	34.191,25	597	5
17. Villaverde	24.870,78	1.410	13
12. Usera	24.059,93	1.238	11
13. Puente de Vallecas	23.405,03	2.035	18
Total		10.650	95

Fuente: Elaboración Propia

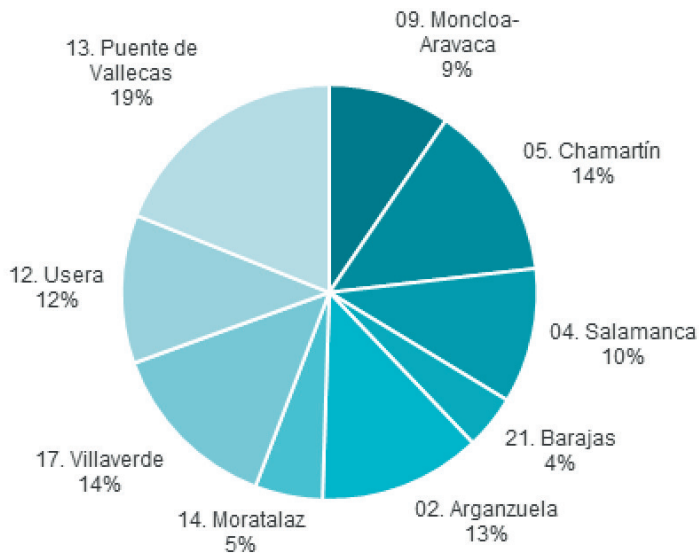
Para una mejor visión de la muestra, se ha elaborado un gráfico de líneas (...) mostrando la renta media y los nacimientos correspondientes por distritos, donde de forma curiosa se puede observar que en el distrito con menor renta media es donde mayor natalidad encontramos. Seguidamente, encontramos un diagrama circular (...), donde podemos observar el tanto por ciento de cuestionarios que se realizaron en cada distrito, según la renta media y la natalidad.

FIGURA 3.1. - Gráfica de líneas sobre la renta media y natalidad del año 2018



Fuente: Elaboración Propia

FIGURA 3.2. - *Diagrama Circular sobre los Cuestionarios realizados por Distritos*



Fuente: Elaboración Propia

La selección de los sujetos se realizó al azar, partiendo del supuesto de que para que una muestra sea representativa del universo bajo estudio, todos los elementos deben tener la misma probabilidad de participar.

Todos los participantes, firmaron un formulario de consentimiento (ver Anexo III) de acuerdo con las normas éticas del Departamento de Formación de Profesorado y Educación, de la Universidad Autónoma de Madrid del. La información recogida fue totalmente anónima y confidencial, asignándoles códigos estandarizados.

3.1.3. Herramienta de Investigación

- El cuestionario es la herramienta de recolección de datos más universal, altamente reconocida y utilizada en la investigación. Esta técnica tiene como principal objetivo aplicar a un universo definido las mismas preguntas sobre un determinado problema de investigación (Arribas, 2004). Como toda técnica tiene sus ventajas y desventajas, pero la elección de este método ha sido sobre la base de tres principales motivos:

- a) Es una recolección muy estandarizada que permite unas respuestas uniformes y directas de forma escrita, por lo que permite un buen análisis en una muestra grande.
- b) Da seguridad de anonimato a los participantes, posibilitando la libertad de expresión y la apertura de sus opiniones y conocimientos.
- c) No requiere un tiempo muy largo en su realización por lo que puede llegar a los participantes de forma amena y motivante.

Como desventaja, podría incluirse los estilos de redacción de las madres, aunque esto también sirve de información sobre el nivel socioeconómico, y educativo de la zona.

El cuestionario utilizado en este proyecto ha sido realizado por la propia doctoranda con el fin de explorar el conocimiento y las opiniones de las madres con bebés en su primer año de vida, del territorio de la ciudad de Madrid. Esto se debe a que, en una primera revisión bibliográfica, no se pudo encontrar el estado de conocimiento actual sobre la importancia educativa en el primer año de vida de la Comunidad de Madrid, ya que no está dentro del currículo obligatorio escolar (Vara, 2016).

La elaboración del cuestionario empezó con la realización de preguntas que se consideraban de interés para los objetivos propuestos. Después de concretar las preguntas, éstas fueron valoradas por dos expertos en metodología, los cuales expusieron sus ideas y correcciones teniendo en cuenta los objetos específicos del estudio. Se hicieron algunos cambios tales como la reducción de preguntas y el enfoque más explícito a los temas de interés. Por ejemplo, se eliminaron dos preguntas referentes a la formación musical de las madres y a su género de música favorita, ya que se consideró que no eran necesarias.

Finalmente, el cuestionario quedó conformado por preguntas que introducen gradualmente al participante en el tema de interés, el canto materno y la música en la estimulación temprana, desde lo general a lo más específico. Por ello, consta de dos partes, la primera está enfocada en la estimulación temprana de forma general, y la segunda en las actividades musicales y el canto materno más específicamente. Está formado por preguntas mixtas, algunas abiertas para dar libertad de expresión a las opiniones y conocimientos, como por ejemplo ¿Qué entiende usted por estimulación temprana? Otras, cerradas, para mantener algunas condiciones precisas, como, por ejemplo, ¿Considera importante la estimulación temprana en el primer año de vida? Esto da respuesta al enfoque mixto descrito en el apartado anterior.

En la primera parte del cuestionario (ver Anexo V), la primera pregunta responde al conocimiento sobre la terminología de la estimulación temprana que como hemos visto, es tema de debate en la literatura. La segunda en importancia, de acuerdo con lo infravalorada que ha estado la educación a lo largo de la historia en la primera infancia para, por ejemplo, saber si ellas creen

que los centros deben tener un objetivo educacional o, por el contrario, meramente asistencial. Y la última pregunta, se hizo para saber que tipo de actividades realizan con sus hijos, y conocer si lo hacen con la intención de estimular.

La segunda parte se enfoca en la música (ver Anexo VI), se hace una pregunta sobre si la consideran importante en el desarrollo del bebé y por qué. Son varios los estudios que en la actualidad están demostrando el valor de la música en el desarrollo del niño, por lo que queríamos saber si estaban al tanto de estos beneficios. Seguidamente, queríamos explorar que actividades hacen con sus pequeños, y si el canto lo consideraban como una de ellas. La última pregunta dividida a su vez en cuatro se enfoca en el canto materno en sí, queriendo descubrir que tipo de canciones utilizan, con que finalidad las utilizan, si hay algún momento concreto en el que las utilizan, y, por último, que reacción aprecian en sus hijos cuando les cantan. Esta última, puede ser la más importante de acuerdo con la pregunta de investigación ya que da pie a contestar sobre la calidad de atención en el niño.

Todas las preguntas del cuestionario han sido formuladas de acuerdo con los objetivos planteados en la tesis. La recogida de esta información trata de dar respuesta a:

- Explorar el conocimiento y las actividades de estimulación temprana que realizan las madres con hijos entre 0 y 12 meses de vida.
- Indagar las opiniones que sobre el canto materno y la música tienen las madres con hijos en el primer año de vida.
- Conocer el posicionamiento del canto materno y de la música respecto a otras actividades relacionadas con la estimulación temprana de las madres hacia sus hijos en el primer año de vida.
- Analizar diferentes formas, tipos y categorías del canto materno.

Para garantizar la recogida de información y el adecuado trabajo de campo de la investigación, se realizó un estudio piloto con 10 madres del Centro “Andares&Co”, de Madrid. Como consecuencia de esta prueba previa no se hicieron modificaciones al cuestionario, las preguntas se comprendieron bien y medían lo que se pretendía. Sin embargo, brindó información útil para su aplicación. Por ejemplo, se debía evitar estar cerca de las madres mientras realizaban el cuestionario o, que las partes del cuestionario se entregaran de forma separada para evitar condicionar la espontaneidad de las respuestas. Las respuestas del estudio piloto no han sido incluidas en los resultados finales.

3.1.4.Procedimiento de recolección de datos

- La recopilación de información se hizo en las salas de espera pediátrica de diversos Centros de Salud de la Comunidad de Madrid de los 9 distritos mencionados. La elección del lugar dio muy buen resultado, ya que, por un lado, aseguraba el empadronamiento y por lo tanto el lugar de vivienda de los participantes, y, por otro lado, con tiempo suficiente para contestar las preguntas.

Cuando llegaba una madre a la sala de espera, la propia doctoranda preguntaba la edad del bebé, y si estaba incluida en el rango de 0 a 12 meses, le pedía su colaboración. Le daba una hoja informativa del proyecto (ver Anexo IV), y le pedía completar el formulario de consentimiento (ver Anexo III). Posteriormente, le daba la Parte I del cuestionario y al finalizarla, le entregaba la Parte II. Cinco cuestionarios fueron excluidos antes del análisis de datos porque no estaban finalizados, ya fuese porque la pediatra les había llamado para entrar en consulta o, porque se arrepentían y se retiraban del estudio. De todas formas, se realizaron un total de 95 cuestionarios válidos.

3.1.5.Estrategias de análisis de datos

- Las estrategias utilizadas para el análisis de datos han sido el método de análisis de contenido para las preguntas abiertas y de análisis de frecuencia para lograr, lo que la autora Fernández Chaves (2002) denomina como, una evaluación temática. La combinación de datos cualitativos y cuantitativos permite lograr inferencias para conseguir una mayor integración de la información (Hernández Sampieri, et al. 2014).

Para este análisis se han seguido los pasos de Fernández (2006) y Chaves (2002), los cuales han permitido un mayor entendimiento sobre las características y objetivos de esta estrategia. El análisis de contenido trata de describir tendencias, desvelar semejanzas o diferencias en el contenido de la comunicación escrita entre la población de estudio. Además, se pretende identificar las actitudes, opiniones, creencias, deseos y valores de las madres frente a los fenómenos estudiados, analizar el contenido de sus comunicaciones para ser comparados entre ellas y con otras investigaciones y, por último, tener una idea de la situación actual que existe.

Las fases que se han seguido para esta estrategia de análisis han sido:

1. La obtención de información a través de cuestionarios cuyas preguntas responden a los objetivos de investigación propuestos.
2. Transcripción y ordenamiento de los datos recopilados a una base de datos para facilitar su análisis posterior por temáticas.
3. Codificar la información en las diferentes categorías predeterminadas, y encontrar patrones de respuestas con significados comunes, para incluir en subcategorías emergentes.
4. Hacer un análisis de frecuencia tanto de las preguntas cerradas como de las preguntas abiertas según las categorías y subcategorías definidas.
5. Integrar la información relacionando las categorías con los fundamentos teóricos que han servido de referencia a esta tesis junto con las reflexiones propias derivadas del mismo proceso de investigación, que guiarán también los análisis y resultados.

Si buscas resultados distintos,
no hagas siempre lo mismo.

— *Albert Einstein.*

3.2.Segunda Fase

3.2.1. Tipo y Diseño de la Investigación

- Esta segunda etapa trata de cuantificar el grado atencional de un grupo de bebés entre 0 y 1 año de vida al estar expuestos a distintos estímulos auditivos. Puede considerarse un diseño de investigación correlacional, ya que pretende conocer la relación o grado de asociación entre dos o más variables en un contexto particular. Específicamente podría denominarse de causalidad ya que, en este caso, se trata de establecer una relación de causa y efecto entre los estímulos auditivos y el grado de atención que despiertan en los bebés.

Las variables independientes (X) son tres estímulos auditivos: Canto Materno, Canto Extraña y Música. La variable dependiente (Y) es el grado de atención de los bebés frente a estas variables independientes, el cual va a ser medido a través de la dilatación pupilar. Para entender mejor el diseño se han definido conceptualmente cada una de las variables:

- X(1)= Canto Materno: la madre canta la canción de “Debajo un Botón” versión karaoke acompañada por música.
- X(2)= Canto Extraña: una extraña para el bebé, en este caso la propia doctoranda, canta la canción “Debajo un Botón” versión karaoke acompañada por música.
- X(3)= Música: se reproduce la canción Debajo un botón versión karaoke, con solo la melodía y la música sin voz.
- Y= Grado de Atención: se recogen los datos de la dilatación pupilar en cada una de las situaciones o de las causas que representan las diferentes modalidades estudiadas como variables.

Como afirman Hernández Sampieri, et al. (2014), se trata de un diseño experimental ya que tiene una “manipulación” intencionada de las variables independientes, para conocer el efecto que produce sobre la variable dependiente. Estos autores entienden por “manipulación” a la variación o asignación de distintos valores a la variable independiente.

El presente estudio fue aceptado por el Comité Ético de la Universidad Autónoma de Madrid (Ver Anexo VII)

3.2.2. Población de Estudio

- La muestra de los participantes fueron 33 madres junto con sus bebés de 3 a 12 meses. Se reclutaron a partir de los tres meses ya que, de acuerdo con el desarrollo de la vista del niño, hasta los tres meses no pueden focalizar objetos, ni distinguir colores, tal y como se ha expuesto en el recorrido mes a mes sobre la escucha y atención. Información (edad, sexo, enfermedades y nacido a término o prematuro) fue recogida antes del experimento para tener un mayor grado de control sobre las “variables extrañas o neutrales” que pudieran influenciar a la variable dependiente.

De estos 33 sujetos, tres fueron excluidos por no finalizar el experimento completo, y dos por no tener suficiente calibración. Por lo tanto, un total de 28 bebés fueron los seleccionados para el estudio.

Se solicitó consentimientos de participación por parte de las madres de los bebés, según los valores éticos de la Universidad Autónoma de Madrid (Ver Anexo IX). A continuación, se muestra una tabla con información básica de los participantes (ver tabla 3.3.). En ésta se puede encontrar el género, los meses de edad, si fue nacido a término o prematuro, si tenía alguna enfermedad, síndrome o trastorno, y si había escuchado antes del experimento la canción seleccionada o no (ver Anexo X).

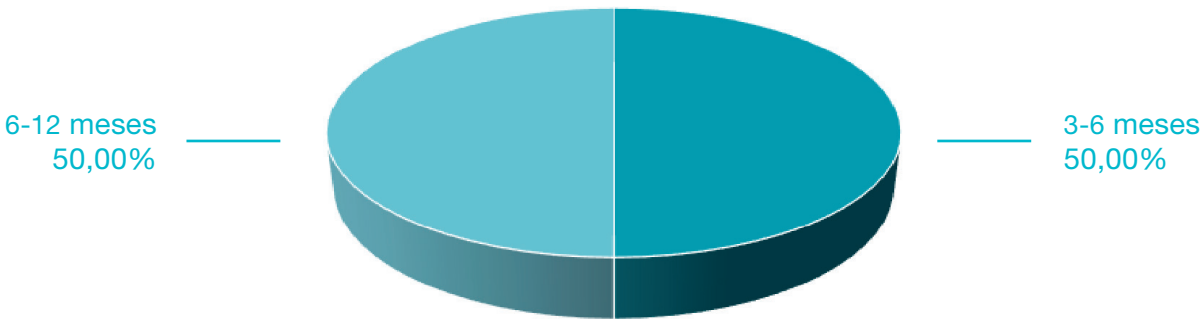
Así mismo, se muestran unos diagramas circulares, que permiten visualizar tres condiciones de la variable que se han tenido en cuenta en el análisis de datos. Estas son, la edad teniendo en cuenta de 3 a 6 meses y de 6 a 12 meses(ver Figura 3.3.), el género (ver Figura 3.4.) y si han escuchado la canción a priori o no (ver Figura 3.5.)

TABLA 3.3. - Información de los Bebés

Bebé	Género	Edad	Nacido	Enfermedades	Escucha anticipada
B1	Masculino	5 meses	A término	No	No
B2	Femenino	9 meses	A término	No	Si
B3	Femenino	7 meses	A término	No	Si
B4	Femenino	11 meses	A término	No	No
B5	Masculino	3 meses	A termino	No	No
B8	Masculino	9 meses	A término	No	Si
B9	Femenino	12 meses	A término	No	No
B10	Masculino	4 meses	A término	No	No
B11	Masculino	3 meses	A término	No	No
B12	Masculino	4 meses	A término	No	No
B13	Masculino	9 meses	A término	No	No
B14	Femenino	3 meses	A término	No	Si
B15	Masculino	6 meses	A término	No	No
B16	Masculino	5 meses	A término	No	Si
B17	Femenino	5 meses	A término	No	No
B18	Femenino	4 meses	A término	No	No
B19	Femenino	3 meses	A término	No	Si
B20	Femenino	4 meses	A término	No	No
B22	Femenino	3 meses	A término	No	Si
B23	Masculino	10 meses	A término	No	Si
B24	Masculino	5 meses	A término	No	Si
B25	Masculino	9 meses	A término	No	No
B26	Masculino	5 meses	A término	No	Si
B27	Femenino	8 meses	A término	No	No
B28	Masculino	6 meses	A término	No	No
B29	Masculino	3 meses	A término	No	No
B30	Masculino	3 meses	A término	No	No
B31	Femenino	7 meses	A término	No	No

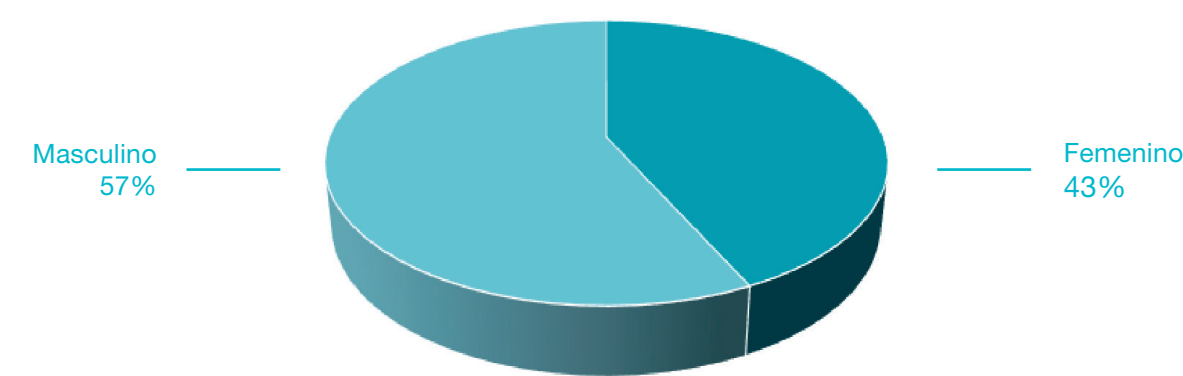
Fuente: Elaboración Propia

FIGURA 3.3. - *Diagrama Circular sobre la Edad de los Bebés*

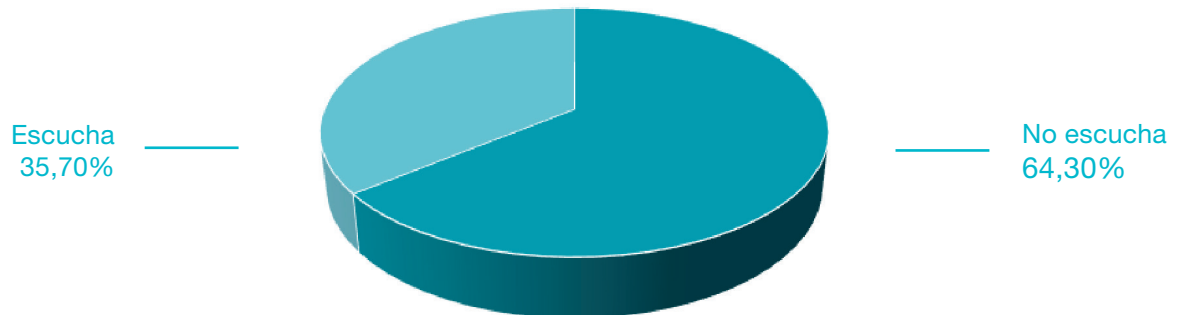


Fuente: Elaboración Propia

FIGURA 3.4. - *Diagrama Circular sobre el Género de los Bebés*



Fuente: Elaboración Propia

FIGURA 3.5. - *Diagrama Circular sobre la Escucha*

Fuente: Elaboración Propia

3.2.3.Herramienta de Investigación: la pupilometría

- El experimento ha sido hecho a través la herramienta de investigación de pupilometría, y ha sido diseñado con el fin de dar respuesta a tres de los objetivos específicos planeados:

- Medir la dilatación pupilar en los bebés objeto de estudio, como respuesta a los estímulos auditivos que representan el canto materno o la música.
- Comparar las diferencias atencionales del bebé ante el canto materno, el canto de un desconocido y la música.
- Explorar las diferencias atencionales auditivas de los bebés en distintas etapas del primer año de vida.

El interés por el estudio de los ojos y de la pupila viene de antaño, como se atribuye a Cicerón: “La cara es el espejo del alma, y los ojos sus delatores” (106-47 A.C.). Desde hace 50 años muchos investigadores se han interesado por la relación que existe entre los cambios en las pupilas y su función cognitiva. No es objetivo de este apartado hacer un recorrido por la historia de la pupilometría, pero como sugerencia, recomendamos el artículo de Sirois y Brisson (2014), donde hacen una descripción histórica de la pupilometría y una revisión de su uso contemporáneo.

Según Leon-Sarmiento, et al. (2008) la pupilometría es la medición de los diámetros pupilares basales y ante diferentes estímulos, y se ha convertido en un elemento valioso para estudiar el sistema nervioso autónomo de forma no invasiva. De acuerdo con la revisión de estudios de pupilometría hecha por Laeng, et al. (2012), las dilataciones pupilares están significativamente relacionadas con los sistemas atencionales y el proceso de información del cerebro. Y, según Hepach y Westermann (2016), las medidas de las dilataciones pupilares proporcionan una variable continua a lo largo de toda la presentación del estímulo, lo cual permite un análisis de curso temporal en el procesamiento de la información.

Los cambios en el tamaño de la pupila tienen una base fisiológica enraizada en la activación del locus cerúleo de la estructura subcortical (involucrado en procesos de vigilia), y son marcadores involuntarios de la actividad existente en el sistema nervioso central (Laeng, et al., 2012). A modo de ejemplo, una de las partes subcorticales con la que tiene conexión el locus cerúleo es la amígdala, y por ello, algunos autores afirman que el tamaño de la pupila también refleja el procesamiento afectivo (Laeng et al. 2012).

Además, la pupilometría refleja la activación del sistema nervioso simpático o la supresión del sistema nervioso parasimpático, y son varios los estudios que lo han establecido en adultos. Por ejemplo, Partala y Surakka (2003) y Bradley et al. (2008), afirman que el diámetro pupilar incrementa con la excitación de una experiencia interna inducida por un estímulo emocional y, otros autores también han demostrado que la dilatación pupilar está relacionada con el esfuerzo mental realizado para cierta actividad cognitiva o con la carga de información de proceso mental (Hepach y Westermann, 2016).

El uso de la pupilometría en el campo de la Psicología de la Música es una novedad, ya que no existe mucha literatura al respecto. Sin embargo, es interesante señalar el estudio de Weiss et al. 2016 que compararon la diferencia entre escuchar música instrumental vs. música vocal, y familiar vs. no familiar. Los autores afirman que hay una mayor dilatación en jóvenes adultos estando expuestos a un estímulo vocal, respecto a un estímulo instrumental (melodías en un piano), y mayor dilatación frente a un estímulo familiarmente conocido respecto a uno desconocido. Otro interesante estudio es el de Bowling et al. (2019) que compara músicas con ritmos diferentes, manifestando que la música con un ritmo más marcado y rápido produce una mayor dilatación pupilar. En este mismo estudio se evidencian diferencias de género en respuestas pupilares inducidas por la música.

Otros estudios relacionados con la novedad, la motivación, el proceso de anticipación, el lenguaje, el proceso de audición o la sorpresa, son ejemplos del uso establecido de la pupilometría. La mayoría de estos estudios han sido llevados a cabo con adultos, (Holmqvist, et al. 2011) pero hicieron suponer que la pupilometría también podía ser una forma de medición muy prometedora en el ámbito infantil, sobretodo en niños pre-verbales, ya que al no ser invasiva y no requerir indicaciones, podía dar respuestas muy certeras (Laeng et al. 2012). Sin embargo, los estudios realizados en el ámbito infantil hasta el momento son escasos, por lo que puede ser considerada como una herramienta de medición relativamente nueva.

No obstante, hay investigadores y laboratorios que están utilizando esta forma de medición en el ámbito infantil, y ha habido un exponencial crecimiento a nivel de investigación en los últimos años. Gracias a ello, se ha demostrado que la aplicación de la medición con pupilometría en infantes puede estar muy relacionada con diferentes ámbitos en la psicología del niño como: la cognición (Sirois y Jackson, 2012), la percepción emocional (Geangu et al., 2011; Hepach y Westermann, 2013; Jessen et al. 2016), la cognición social (Gredebäck y Melinder, 2010; Gredebäck et al. 2011; Gredebäck et al., 2012), la motivación (Hepach et al, 2012) o el aprendizaje (Addyman et al. 2014), entre otros.

En este punto, cabe mencionar un laboratorio de gran prestigio en el ámbito de la pupilometría, el “Baby&Child Lab” de la Universidad de Uppsala (Suecia), donde la doctoranda realizó unas prácticas en el manejo de la pupilometría, y fue asesorada por el director del laboratorio, el profesor Gustaf Gredebäck, para el diseño del experimento.

Por otro lado, artículos como el meta análisis de Hepach y Westermann (2016), ayudan a entender condiciones y procesamientos básicos que hay que tener en cuenta cuando se realiza una investigación en el ámbito infantil, con el uso de la pupilometría. Cabe destacar que este artículo ha sido una importante guía para el presente estudio. A modo de ejemplo, estos autores afirman que el control de la iluminación es imprescindible, y que debe ser constante tanto en el lugar donde se realice el experimento, como en los estímulos visuales a los que están expuestos los participantes, y es por lo que, en el presente estudio, esta condición fue controlada.

De acuerdo con otros estudios (Mai, et al. 2012; Weiss, et al. 2016; Jagiello et al. 2019) la familiaridad es una condición muy importante en cuanto a atención, preferencia, interés etc. Por ello, para el control de ésta, la hoja de información contenía una pregunta sobre la familiaridad con la canción seleccionada, la cual se tendrá en cuenta en el análisis estadístico (ver tabla anterior, 3.3.).

La motivación y el aburrimiento son dos factores psicológicos que afectan a la respuesta pupilar. Si no hay un objetivo, la mente empieza a divagar y esto influye en el tamaño de la pupila, y de igual manera, si la presentación de estímulos no ofrece la motivación suficiente para que el participante se involucre en el experimento, es muy probable que los resultados del tamaño de la pupila no sean útiles (Winn et al., 2018). Según Kang et al. (2009), cuando una persona siente curiosidad las pupilas se dilatan más en una cantidad detectable.

En línea con esto, autores afirman que hay que evitar el aburrimiento para que haya suficiente fuente de información y una cantidad necesaria de resultados medibles, y se afirma que hay que evitar estímulos emocionales que evoquen placer, disgusto o una respuesta fisiológica que no esté relacionada con la tarea planificada. Sin embargo, en el presente estudio, la voz de la madre es un estímulo con una información emocional muy arraigada, pero los autores aluden que esto debe solo evitarse si la respuesta emocional no es objetivo de la investigación, pero en este caso, es uno de los objetivos planificados (Winn et al. 2018).

3.2.3.1. Aparato

- El aparato de investigación fue el *Eye-tracker Gazepoint GP3*, conectado a un ordenador *Packard bell Viseo223DX* y a su vez a una segunda pantalla *LG 32LB561B*. Estas dos pantallas estaban divididas por una cortina para que los bebés no tuviesen a sus madres en el campo visual, ya que el estudio está centrado en la atención auditiva. Los bebés estaban situados frente a la pantalla *LG*, y las mamás con la doctoranda en la pantalla del ordenador *Packard bell* (ver Figura 3.1.).

FIGURA 3.6. - Dibujo Gráfico del Estudio donde se llevó a cabo el Experimento



Fuente: Elaboración Propia

La resolución de pantalla exposición y grabación fue de 1920x1030 y 21,5", las medidas recolectadas por el Eye-tracker fueron en pixeles, por lo que para el cálculo de la dilatación en milímetros se utilizó un DPI (pixeles por pulgadas) de 102, según el conversor: <https://www.pixelcalculator.com/>

3.2.3.2. Estímulo Visual y Estímulo Auditivo

- Los videos diseñados para el experimento fueron creados con el programa "Adobe Premier". Se hizo una elección de 10 animales animados del mismo tamaño, pero con distintas formas y colores para captar la atención de los bebés, durante el mayor tiempo posible. Según Winn et al. (2018) la tarea experimental debe exigir un esfuerzo intencional más allá de la conciencia pasiva de los sonidos del entorno, ya que hay que conseguir que el participante esté motivado para producir mejores resultados entre condiciones. Estos autores afirman que, para encontrar resultados fiables e interpretables, hay que buscar un equilibrio en el esfuerzo cognitivo, es decir, que los estímulos no sean fáciles y aburridos como para que no requieran ningún tipo de esfuerzo cognitivo, ni que sean demasiado difíciles como para perder su interés.

Finalmente, para la realización del video se seleccionaron 6 dibujos de animales de acuerdo con una variedad de colores, que se montaron con los 12 primeros segundos de la música "Bajo un Botón" (versión karaoke) recopilado de Singing Bell: <https://www.singing-bell.com/debajo-del-boton-mp3-free-nursery-rhymes/>, y se añadió 6 segundos de silencio para la posible medición de atención sostenida después de la exposición a los distintos estímulos auditivos.

Esta última etapa de silencio se ha elaborado según la recomendación de Winn et al. (2018), la cual alude al momento de recuperación entre ensayo y ensayo. Estos autores afirman que es necesario dejar que el tamaño de pupila vuelva a los niveles iniciales después de cada ensayo y proponen una media de 4 a 6 segundos. Por ello y para la posible medición de la atención sostenida, en este diseño se dejaron 6 segundos a posteriori de la exposición de los distintos niveles de la condición auditiva.

Se hicieron un total de 18 videos cortos de acuerdo con las condiciones previstas y para garantizar la aleatoriedad. Cada video contaba con una señal para saber exactamente el momento donde las madres debían empezar a cantar. Dado que había 6 animales y 3 condiciones auditivas (Canto Materno, Canto Extraña y Música), cada bebé estaba expuesto a los 18 videos, y el experimento duraba un total de aproximadamente 6 minutos, teniendo en cuenta la calibración previa realizada.

Cabe mencionar que la elección de la canción “Bajo un Botón” se debe a cuatro motivos:

- Según el estudio realizado por Corbeil et al. (2013), las canciones infantiles que son “felices” y “divertidas” provocan más atención en bebés que las canciones de nana.
- El segundo hace referencia a la pupilometría, según el reciente estudio de Bowling et al. (2019), la música con ritmos más marcados produce una mayor dilatación pupilar. La canción seleccionada tiene acentos rítmicamente muy marcados.
- El tercer motivo es que, según los datos recolectados en el estudio de exploración, las madres de la ciudad de Madrid lo que más cantan a sus hijos son de tipología infantil con una alusión del 62,64%.
- Y, por último, la doctoranda decidió que esta canción es popularmente conocida entre la población, por lo que tenía una gran probabilidad de ser conocida entre las madres objeto de estudio, además, es rítmicamente fácil para su posible seguimiento en versión karaoke.

Para un mayor entendimiento de la canción seleccionada, se ha hecho un análisis musical al respecto:

“Debajo un Botón”, es una popular canción infantil en la tonalidad de Do Mayor, con una estructura simétrica, donde las frases son de 8 compases y las semi-frases de 4. Al ser versión karaoke, y su intencionalidad es ser cantada junto a la música de acompañamiento, se basa en una sencilla armonía de estructura : I- I – IV - I – IV- I- V- I , según los grados de su tonalidad, y resaltando su final de “Cadencia Perfecta”.(ver Figura 3.2.)

Cabe mencionar que Do Mayor es la tonalidad más simple y primaria, ya que no tiene alteraciones (sostenidos o bemoles) en su armadura, así como cómoda en cuanto al registro para cantar. La melodía asciende y desciende, en su mayoría, por intervalos de segunda, lo que facilita el canto ya que las notas son vecinas en la escala musical, y además solo encontramos dos intervalos de terceras menores, en los compases 3 (do-la) y 6 (fa-re).

Se puede añadir al presente análisis que fundamenta la elección de esta sencilla pieza, que, la melodía al piano tiene una relación silábica en cuanto a la letra, ya que cada nota representa una sílaba. Para el estudio, se utilizó una pequeña introducción de dos compases de registro agudo (actuando como baseline para la primera etapa), para posteriormente empezar

a cantar los ocho compases siguientes (ver figura 3.7.), acompañados por la melodía del piano en registro medio, referentes a la primera estrofa de la letra. Por inercia, este cambio de registro ayuda a cantar el inicio de esta reconocida pieza infantil.

FIGURA 3.7. - *Fragmento de la Partitura Bajo un botón y su letra.*

Debajo un botón

The musical score is written for a flute in 2/4 time. It consists of eight measures. The notes and fingerings (indicated by Roman numerals below the staff) are as follows:

Measure	Notes	Fingerings
1	C4, D4, E4, F4	I, I, IV, I
2	G4, A4, B4, C5	I, IV, I, IV
3	B4, A4, G4, F4	I, I, V, I
4	E4, D4, C4, B3	I, I, I, I
5	A3, G3, F3, E3	I, I, I, I
6	D3, C3, B2, A2	I, I, I, I
7	G2, F2, E2, D2	I, I, I, I
8	C2, B1, A1, G1	I, I, I, I

**Debajo un botón, ton ton
que encontré Martín, tin tin
había un ratón, ton ton
ay que chiquitín, tin tin!**

Fuente: Elaboración Propia

La clara acentuación rítmica de esta canción ocurre en los compases 2, 4, 6 y 8 con la repetición de notas, basadas en las figuras de dos corcheas y una negra. Éstas se enfatizan con la percusión a modo palmada, y responde al momento en el que se canta los “ton ton tón” y “tin tin tén”.

3.2.4. Procedimiento de recolección de datos

- En un principio, el experimento se iba a llevar a cabo acabo en el laboratorio de visión de la Facultad de Psicología de la Universidad Autónoma de Madrid, sin embargo, por la crisis sanitaria COVID-19, el experimento tuvo lugar en un estudio creado en San Lorenzo de El Escorial (Madrid). Donde se llevó a cabo un riguroso protocolo de desinfección entre la exposición de los distintos participantes.

Durante tres semanas se asignaron citas a mamás junto con sus hijos de aproximadamente una hora y media de duración. Como agradecimiento, se les ofrecía una clase de estimulación, la cual realizaba la propia doctoranda, y tenía lugar a posteriori de realizar el experimento para que la condición del “Canto de la Extraña” no afectara a la condición de familiaridad.

Al llegar, se les explicaba el proyecto con la hoja informativa (Anexo VIII), se les pedía firmar la hoja de consentimiento (Anexo IX) y rellenar algunos datos de sus hijos (ver Anexo X). Posteriormente, se les solicitaba sentar al bebé en la silla, y a ellas a su lado para que se sintieran seguros y poder llevar a cabo la calibración del aparato. Una vez los bebés estaban relajados y atentos a la pantalla, se les pedía a las mamás que desaparecieran de su campo visual para comenzar el estudio.

Al finalizar el estudio, se les hacia la pregunta de familiarización con la canción seleccionada y ambos pasaban a la alfombra de juegos para la clase de “recompensa”.

3.2.5. Estrategias de análisis de datos

- El análisis fue realizado con dos programas estadísticos: (a) el SPSS Statistics versión 25, en el que se tuvo que importar los datos de un formato “.csv” (separado por comas) a un formato “.sav”; y (b) el programa Statgraphics Centurion versión 18, de formato “.sgp”.

Se ordenó toda la base de datos y se hizo un proceso de segmentación, para tener las tres importantes etapas de los videos por separado. La etapa 1 abarca los primeros 2,45 segundos antes del comienzo de las tres variables auditivas, esta puede ser considerada baseline, ya que todos los bebés están expuestos al mismo proceso. La etapa 2, abarca desde el segundo 2,45 al segundo 12, donde se encuentran los tres diferentes niveles de la variable auditiva (Canto Materno, Canto Extraña y sólo Música), y, por último, la etapa 3, la cual hemos llamado etapa de atención sostenida que abarca del segundo 12 al segundo 18. Esta última etapa también servía como forma de recuperación entre ensayo y ensayo que, según Hepach y Westermann (2016) es necesario.

Posteriormente, se hicieron una serie de pasos para su procedimiento:

El primer paso es la llamada “fase de filtración”, en el cual según autores como Kret y Sjak-Shie (2019), es necesaria para eliminar las mediciones erróneas. Se realizó un histograma de los datos generales y se acotó el rango de los cuales iban a ser analizados. Según Winn, et al. (2018) es la única forma en la que cada investigador con sus datos es capaz de decidir que mediciones deja dentro de la investigación y cuales no. Además, nos orientamos por la literatura de Kret, et al. (2014) según el cual la pupila puede ir de 1,5 a 9 milímetros. Por lo que los datos se acotaron en un principio de 6 pixeles a 36 pixeles. Sin embargo, posteriormente y a raíz de la observación de los datos se tuvo que hacer una segunda acotación teniendo en cuenta los números anómalos de los participantes, la cual fue de 6 a 30 pixeles, lo que corresponde a un tamaño de entre 1,5 y 7,5 milímetros.

El paso dos, lo hemos denominado “valores perdidos”, donde los datos fuera de rango o llamados “outliers” en inglés, fueron interpolados en la propia base de datos. La interpolación, es un sistema que rellena los datos no existentes de manera lógica, y según la curvatura evitando los saltos desproporcionados o las medidas ilógicas. El sistema de interpolación tiene en cuenta los datos anteriores y los posteriores.

Una vez preparada toda la base de datos, el tercer paso fue visualizar cada participante de manera individual para observar datos concretos o áreas de interés. Según Mathôt (2017) es la manera de verificar que los datos están siendo tratados debidamente. Posteriormente, se hizo una prueba de “normalidad”, y al ser datos que se alejaban significativamente de la distribución normal, se seleccionaron pruebas estadísticas no paramétricas para realizar las comparaciones necesarias. Entre ellas, se encuentran la prueba Kruskal-Wallis y la prueba de rangos múltiples “Least Square Differences (LSD)” que, más adelante serán explicadas. Estos análisis fueron realizados divididos por etapas y por bebés, para posteriormente hacer un análisis comparativo global. Las pruebas de comparación fueron las mismas, pero también se añadió una prueba denominada “Contrastes de Rangos Alineados” que es un análisis para datos no paramétricos y de interacción con dos factores (Oliver Rodríguez, et al. 2009), y una prueba de tamaño de efecto entre etapas. A continuación, se expone una breve explicación sobre las dos pruebas más utilizadas durante todo el análisis estadístico.

• Prueba Kruskal-Wallis:

Es un método no paramétrico que se utiliza para probar si tres o más grupos de datos, provienen de la misma población. Esta prueba no asume normalidad en los datos. Es una extensión de la prueba U de Mann Whitney - Wilcoxon, que solo permite realizar la comparación de dos grupos.

- H0: Los grupos proceden de la misma distribución.
- H1: Los grupos proceden de la misma distribución.

• Prueba de rangos múltiples (LSD de Fisher):

Si la prueba de Kruskal-Wallis detecta diferencias significativas entre los grupos (se rechaza la hipótesis nula), es necesario realizar comparaciones entre las medias, dos a dos. La prueba de rangos múltiples LSD de Fisher (Least Significant Differences) es una prueba no paramétrica que establece las siguientes hipótesis:

- H0: La diferencia de medias, en cada par de grupos, es cero.
- H1: La diferencia de medias, en cada par de grupos, es significativamente diferente de cero.

Con ello se forman grupos homogéneos, que permiten realizar una comparación múltiple basada en sus medias, considerando un nivel de confianza preestablecido.

Un importante punto que mencionar es la compleja interpretación de datos en el uso de la pupilometría. No existe un consenso en lo que significa un mayor o menor diámetro pupilar, porque el tamaño de la pupila no representa un estado psicológico en particular. Más bien, revela un estado específico dependiendo de las variables que se midan, y por eso siempre han de interpretarse de acuerdo con las condiciones experimentales elegidas (Hepach y Westermann, 2016). Por ello, en la interpretación de resultados, en el apartado de conclusiones, este aspecto se tendrá en cuenta.

CAPÍTULO 4

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

DAR AMOR CONSTITUYE EN SÍ, DAR EDUCACIÓN

- *Anne Eleanor Roosevelt.*

El poder de cuestionar es la base de
todo progreso humano

— Indira Gandhi

4.1. Primera Fase: Cuestionario

4.1.1. La Estimulación Temprana en el Desarrollo del Bebé

- En la primera parte del cuestionario, las preguntas iban dirigidas a explorar el campo de la estimulación temprana en la ciudad de Madrid. Con la elaboración de preguntas, tanto abiertas como cerradas, se ha tratado de responder al conocimiento y opiniones que existen sobre esta terminología en madres con bebés en su primer año de vida y las actividades que se llevan a cabo.

En los Anexos XI, XII y XIII, se pueden los “Libros de Categorización”, con algunas de las respuestas que han dado estas madres, lo cual permite entender la recopilación de categorías que se han decidido plasmar en los resultados. Para un mejor entendimiento de estos resultados, en este apartado se mostrará cada una de preguntas realizadas y las diferentes respuestas recopiladas en sus categorías correspondientes, así como la frecuencia con la que han sido mencionadas. Como se ha expuesto anteriormente esto alude a un tipo de análisis de contenido y frecuencia. Además, para un mejor entendimiento visual se podrán observar gráficas de frecuencias y redes de relaciones en forma de esquema como cierre de cada sub-apartado.

4.1.1.1. El Concepto de la Estimulación Temprana

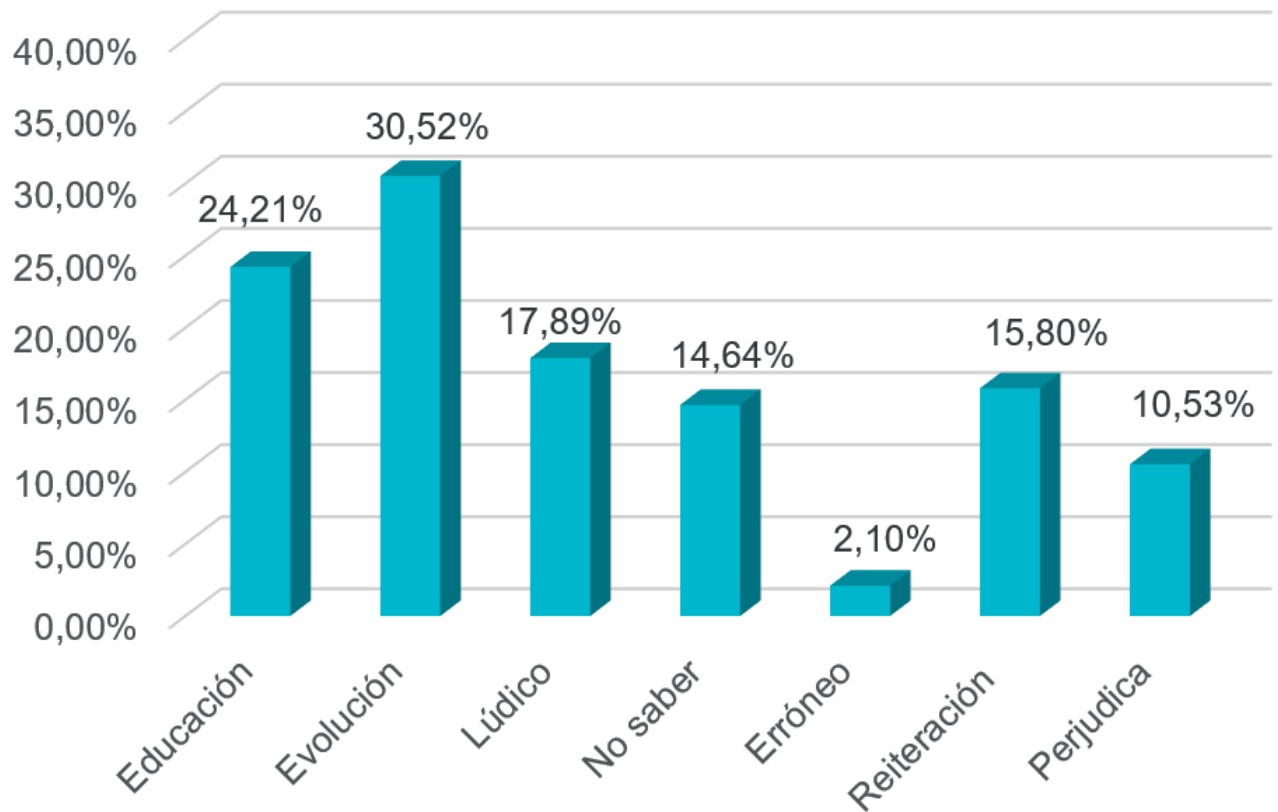
- Con la pregunta ¿Qué entiende usted por estimulación temprana?, se ha tratado de obtener el concepto que tienen las madres, con bebés de 0 a 1 año, según sus experiencias y conocimientos sobre este término. En su análisis, se han podido clasificar tres categorías (ver tabla 4.1.) Por un lado, la categoría de “mirada positivista”, la cual podría definirse como “algo beneficioso para el mejor desarrollo del bebé”, que a su vez se divide en tres subcategorías que veremos a continuación.

Por el contrario, la segunda categoría con “una mirada negativa del concepto” constata que, es “perjudicial para el desarrollo del bebé”. Y, por último, la categoría del “Desconocimiento” asociada al no saber definir el concepto per se o, a su vez, no saber su significado. A continuación, se detallan las tres categorías con algunas reflexiones que surgen teniendo en cuenta que, en la presente tesis doctoral, la estimulación temprana se define como: “Una herramienta educativa para el óptimo desarrollo integral del niño, que a través de actividades lúdicas y técnicas especializadas consiguen potenciar sus funciones cognitivas, socio-afectivas, comunicativas y motrices, desde que nace hasta los seis años”.

TABLA 4.1. - Categorización de la Definición Estimulación Temprana

Categoría	Código	Sub-Categoría	Sub-Código	Sub-Sub-Categoría	Frecuencia
Concepto	CO	Positiva	CO-ED	Educación	24,21%
			CO-EV	Evolución	30,52%
			CO-LU	Lúdico	17,89%
		Desconocimiento	CO-DES	No saber	14,64%
				Erróneo	2,10%
				Reiteración	15,80%
		Negativa	CO-PER	Perjudica	10,53%
		Edad	CO-E		25,26%

Fuente: Elaboración Propia

FIGURA 4.1. - Gráfica de la Importancia de la Estimulación Temprana

Fuente: Elaboración Propia

La mirada positivista de la Estimulación Temprana.

El 72,62% de las respuestas a la pregunta ¿Qué entiende usted por estimulación temprana de su bebé? La definían como algo positivo para su bebé. Sin embargo, esta definición tenía tres diferentes perspectivas: una evolutiva, una educacional y una lúdica.

La evolutiva con un 30,52 % de frecuencia hace referencia a una ayuda para el crecimiento del niño. En algunos casos se mencionan ayudas para potenciar sus capacidades o habilidades, y en otros, para el desarrollo a nivel cerebral. Por último, se dan casos que mencionan áreas específicas, como la de motricidad, con un alto rango de alusiones.

Desde un punto de vista psicológico, la estimulación temprana tiene como objetivo el buen desarrollo tanto psíquico como físico del bebé, haciendo especial relevancia a la salud (Apel, 2001).

Por ello, hemos considerado que, aunque en ocasiones las respuestas no eran muy completas, se tenía una idea bastante cercana acerca de su concepto, tal y como nosotros lo describimos.

Por otro lado, la perspectiva educacional va más dirigida al proceso de aprendizaje del niño, al fomento de su curiosidad e interés. Partiendo de la base que hemos definido la estimulación temprana como una herramienta educativa, se podría decir que el 24,21% de las respuestas que han asociado la educación a ésta, tienen una idea adecuada sobre su concepto.

El término educación en sí, es tema de debate ya que tiene dos orígenes etimológicos latinos: *Educere* o *Educare*. Por un lado, el término “*Educere*” es definido como guiar, conducir, es una idea de desarrollo que hace sacar de dentro del individuo las capacidades y su potencial, así como la asimilación y comprensión de conocimientos con la finalidad de realizar un trabajo totalmente autónomo. Sin embargo, “*Educare*” es definido como formar o instruir, es una idea asociada al moldeamiento de fuera hacia dentro. Una mezcla de ambos podría ser la correcta forma de definir educación, pero ninguna respuesta ha hecho alusión a ello.

Por último, la perspectiva lúdica con un 17, 89%, también ha sido considerada una respuesta adecuada ya que, como se ha mencionado en las principales características de la estimulación temprana, el juego es por naturaleza la forma más eficiente de que los niños aprendan y se desarrollen de forma favorable. Debe realizarse a través del juego y la diversión, aunque tenga unos objetivos concretos y un fondo científico (Gopnik, 2016).

En nuestra opinión, la respuesta ideal hubiera sido mencionar estas tres perspectivas de forma conjunta o al menos dos de ellas. Sin embargo, ninguna respuesta asocia estas tres perspectivas y sólo siete unifican dos de ellas. Esto nos lleva a pensar que, aunque el tanto por ciento de las madres que lo consideran beneficioso para el bebé es bastante alto, hay una falta de información acerca del concepto en sí. Para cerrar este apartado se refleja la respuesta que, en nuestra opinión, ha sido la más completa y cercana al concepto utilizado de estimulación temprana:

“Conjunto de actividades adaptadas al nivel de desarrollo del bebé con el objetivo de mejorar sus capacidades/habilidades a nivel psicológico y motriz”

La mirada negativa de la Estimulación Temprana.

Solo un 10, 53% de las respuestas la consideraban algo perjudicial para el bebé, con respuestas como “obligar a que se desarrolle antes de tiempo o adelantar su evolución natural”. Esto hace pensar que puede deberse a la asociación con el término estimulación precoz, causa de polémica entre la literatura (Mendoza, 1999). En su mayoría, las respuestas desde una mirada

negativa coincidían en que no se respetaban los ritmos del desarrollo de cada niño, se desconoce si es por una mala experiencia o por el desconocimiento de la existencia de buenos programas. Como se ha argumentado en el marco teórico, el pediatra de la Universidad de Harvard, Berry Brazelton definió que, el ritmo de cada uno era una de las características principales que tiene que respetar un programa de estimulación temprana (Citado en Ludington-Hoe y Golant, 2003).

El autor define el ritmo de interacción del bebé en seis etapas diferentes:

- La Etapa de Iniciación, definido como el suceso que despierta o poner alerta al bebé, que normalmente es un estímulo externo.
- La Etapa de Atención, la cual llama al mantenimiento de la atención sostenida o concentración, teniendo en cuenta los límites del bebé.
- La Etapa de Aceleración, donde los movimientos del bebé se aceleran y se deja de prestar atención al estímulo.
- La Etapa de Máxima Excitación, donde se encuentra el pico más alto de respuestas sensoriales en el bebé.
- La Etapa de Retirada, momento en el que, a través del llanto, del volteo de cabeza o el cierre de ojos, el bebé muestra una necesidad de retirarse.
- Etapa de Recuperación, cuando el bebé se toma un tiempo para descansar su estado de excitación para volver al estado de calma y atención.

Como consecuencia de este proceso y conocimiento, se sugiere a todos los profesionales de este ámbito, la importancia de observar el ritmo de cada niño y respetar sus tiempos de recuperación. En consecuencia, la estimulación temprana no se convertirá en algo perjudicial en la salud del bebé.

El desconocimiento de la Estimulación Temprana.

Sin embargo, lo que más puede preocupar en el análisis de esta pregunta es que el 32,54% de los participantes no conocen el significado o no saben describirlo. Quizá estos resultados dan respuesta a lo infravalorada que ha estado la educación temprana a lo largo de la historia. Aunque cada vez son más los recursos y los saberes sobre la importancia que tienen los primeros años de vida, estos resultados demuestran que aún queda mucho por hacer en la correcta divulgación de este campo.

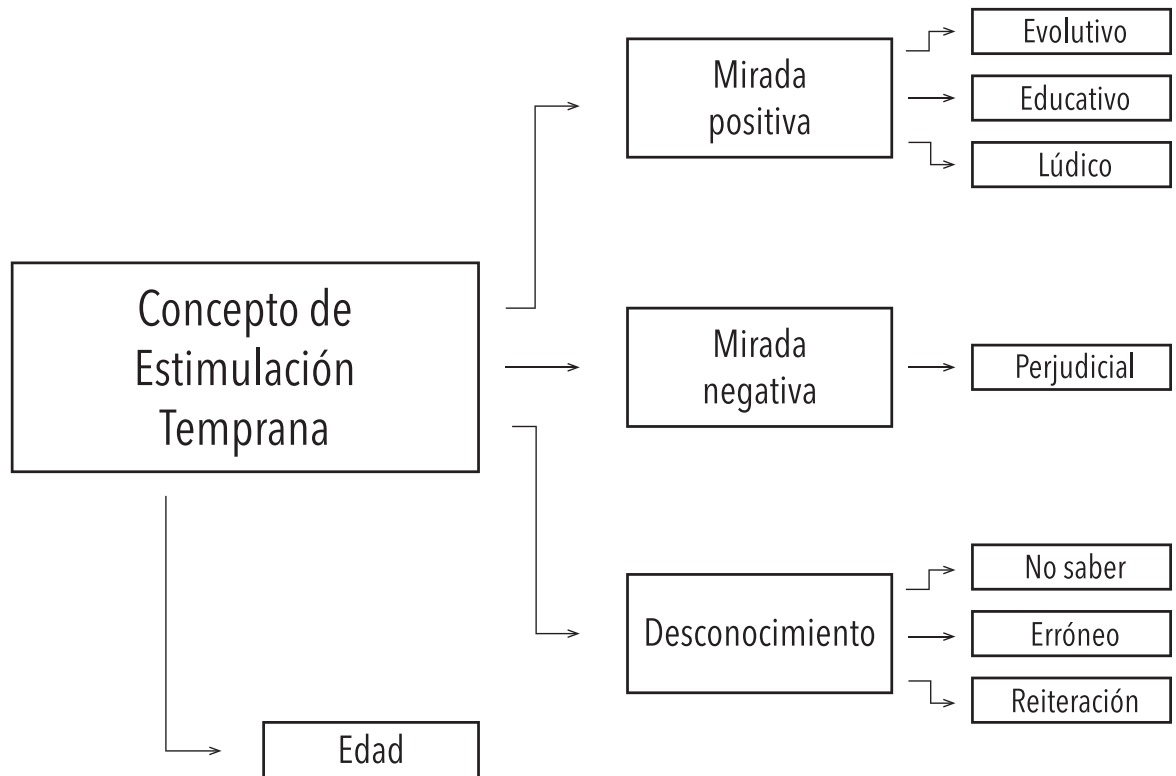
Se observa que, en los distritos socioeconómicos más bajos, el desconocimiento en este campo es mayor. Como menciona la autora Varas (2016) es importante ya desde el principio de la vida tener la igualdad a nivel educacional. Como se ha argumentado en el marco teórico, desde la educación infantil se pueden lograr grandes cambios a nivel social para combatir la desigualdad en la sociedad.

En el caso del desconocimiento, los motivos se han dividido en tres subcategorías. Por un lado, el “no saber” con un 14,64% de respuestas donde las madres escribían literalmente “No sé o no sé que significa”. La segunda subcategoría con tan sólo un 2,10% es la “errónea”, donde se han incluido respuestas que no estaban en absoluto conectadas con el término como: “la estimulación temprana es estimularme los pezones”, y, por último, se ha añadido una de “reiteración” con un 15,80%. Esta última subcategoría, a modo de tautología, hace referencia a las respuestas que utilizan el mismo concepto por el que se les pregunta.

Por último, un aspecto que ha llamado la atención es que el 25,26% de las respuestas incluyen la edad de los niños en la definición que hacen. Las respuestas recogidas en este estudio demuestran que, tal y como se hace referencia en la literatura del marco teórico, la edad que abarca la estimulación temprana es tema de debate incluso en los conocimientos que hay entre la sociedad. Son varios los puntos de vista de la edad que engloba, algunas madres hablan de ella durante los primeros meses de vida, otras durante la infancia en general, e incluso otras desde el embarazo.

Argumentado el debate del término a lo largo de la historia, se considera que aún hoy en día, es bastante ambivalente y no claramente definido. Así mismo, la alta cifra de desconocimiento del concepto junto con la mirada negativa sobre el mismo, confirman la falta de información que tienen las madres con bebés en su primer año de vida sobre la necesidad de la estimulación para el desarrollo adecuado de su hijo.

A continuación, se muestra una red del concepto que posteriormente servirá para incorporar todas las preguntas y sus respuestas en una red de relaciones conjunta (ver figura 4.2.).

FIGURA 4.2. - Red de relaciones sobre el Concepto de Estimulación Temprana

Fuente: Elaboración Propia

4.1.1.2. La Importancia de la Estimulación Temprana

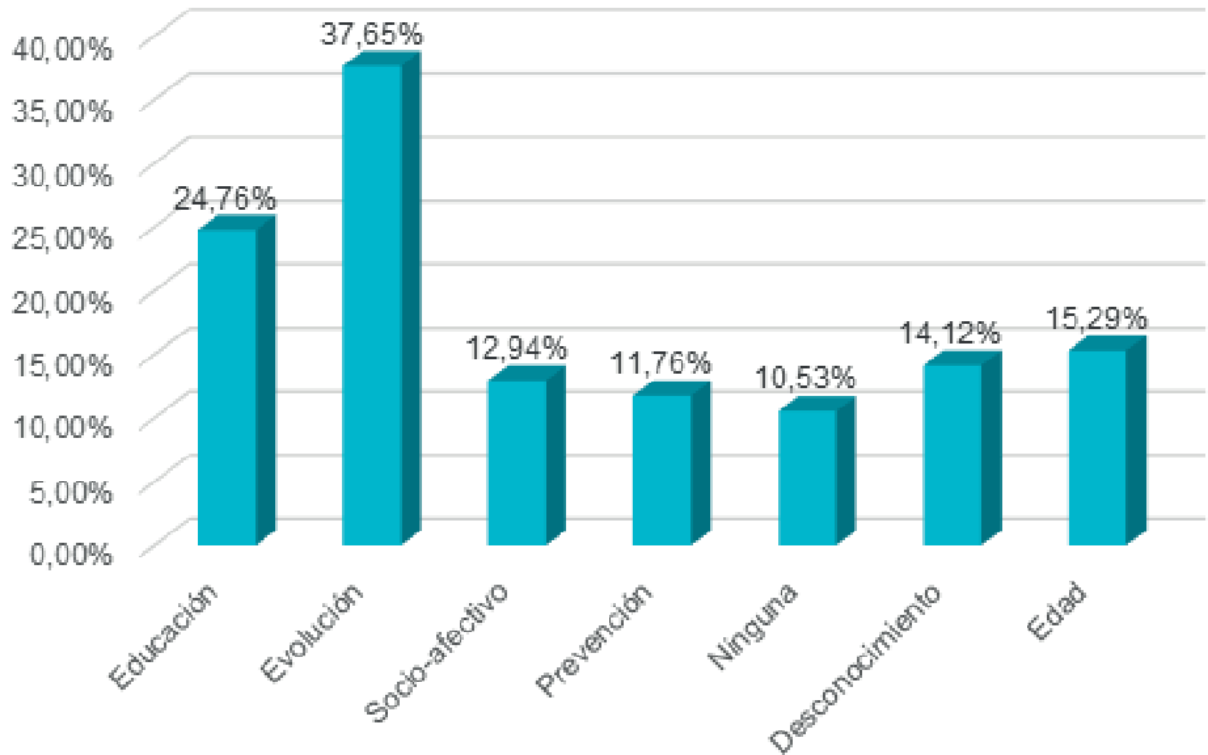
- En la segunda pregunta queríamos conocer si consideraban importante la estimulación temprana para su bebé. A pesar de que sólo el 72,62% de las respuestas la definen desde una perspectiva positiva, el 89,47% lo consideraban importante. Suponemos que esto se debe a que algunas de las participantes que no sabían definir el concepto, responden con: “supongo que, si es importante, pero no sé por qué” o, a su vez, por no saber redactar con palabras un concepto tan complejo para ellas. Por el contrario, el 10,53% de las respuestas no lo consideran importante y no dan motivos de ello, a excepción de dos respuestas que, en correspondencia con el apartado anterior, aluden a que cada niño tiene su ritmo y que no es necesario adelantarlos.

En el análisis de datos de los motivos por los cuales se considera importante, se han localizado 6 subcategorías (ver tabla 4.2.) Dos de ellas relacionadas con la educación y con la evolución del bebé, otra dando respuesta a la función socio-afectivo, otra al desconocimiento, otra a la función preventiva y por último, la asociada a la edad del bebé.

TABLA 4.2. - Categorización de la Importancia de la Estimulación Temprana

Categoría	Código	Sub-Categoría	Código	Frecuencia
Importancia	IM	Educación	IM-ED	24,76%
		Evolución	IM-EV	37,65%
		Socio-afectivo	IM-SA	12,94%
		Prevención	IM-PRE	11,76%
		Ninguna	IM-NI	10,53%
		Desconocimiento	IM-DES	14,12%
		Edad	IM-E	15,29%

Fuente: Elaboración Propia

FIGURA 4.3. - Gráfica de la Importancia de la Estimulación Temprana

Fuente: Elaboración Propia

Respecto a la función evolutiva y educacional, ha sido interesante observar como están presentes tanto en la definición del concepto como en su importancia, lo que se refleja en el 24,74% que opina que la estimulación temprana es importante para que el niño desarrolle su máximo potencial en el proceso de aprendizaje, así como en su desarrollo integral como persona (37,65%). A modo de ejemplo, en la función educativa se han incluido respuestas como “Es importante para crear en él y despertar el instinto de querer conocer” o “Es importante porque así aprende más”, y, por otro lado, en la función evolutiva se han incluido respuestas como “Es importante porque de ello va a depender su buen desarrollo” o “Porque creo que eso puede impactar en un mejor desarrollo futuro del bebé”.

Respecto a la función socio-afectiva de la estimulación temprana, elemento relevante que merece ser profundizado, se encuentran respuestas que hacen referencia al vínculo materno o apego: “Es importante para que sientan seguridad, cariño, es una forma de habituarse al entorno que le rodea” o “Es importante porque así activas más al niño y para mí es como acercar más

al niño a ti, es crear un vínculo entre madre-hijo". Y otras al estado de ánimo del bebé con respuestas como: *"Para que vaya siendo un niño feliz y sociable a través de los juegos y ejercicios"*.

Como se ha mencionado en la literatura, el vínculo afectivo es de vital importancia en el desarrollo del pequeño durante los primeros años de vida por su influencia en las habilidades sociales y emocionales que tendrá el niño en el futuro. Como afirman los profesores Gonzalo y Pérez-Murga (2012) en su libro "¿Todo niño viene con un pan bajo el brazo?", el apego es el lazo invisible que une a las personas, es el establecimiento de relaciones para que se cubran las necesidades básicas del bebé, así como, una comunicación sintonizada entre ambos. Un apego de calidad proporciona un sentimiento de seguridad, de confianza y de valía para establecer relaciones sanas con los demás. Es la base para la construcción de unas buenas habilidades sociales, para una sana salud emocional del individuo y para desarrollar la resiliencia, capacidad de enfrentarse de forma sólida y positiva a las adversidades de la vida.

Además del vínculo o apego, también se ha incluido el estado de ánimo del bebé como subcategoría, por su influencia directa en el desarrollo de su personalidad. Todo niño nace con una disposición genética que determina su temperamento, sin embargo, las experiencias llevadas a través de una positiva o negativa estimulación durante los primeros años de vida darán pie a una sana salud mental en cuanto al desarrollo de su personalidad (Siegel y Payne, 2012). Un claro ejemplo lo pone la autora Elsa Punset en una entrevista, cuando menciona que uno de los grandes regalos de la vida que los padres pueden dar a sus hijos es el de tener una mentalidad positiva (Díaz-Guerra, 2017).

Confirmado que la estimulación temprana mejora tanto la interacción entre padres-bebés, propiciando una relación más armónica y estable, como la salud emocional del niño, proporcionando las bases fundamentales para sus futuras relaciones sociales (Ludington-Hoe y Golant, 2003). El tanto por cierto de respuestas mencionando la función socio-afectiva ha sido bastante pequeño, 12,94%. Por lo que cabe aludir a que son muy pocas las madres verdaderamente conscientes de los beneficios tan importantes que ésta puede aportar a la inteligencia emocional del pequeño, así como, a su propio vínculo socio-afectivo.

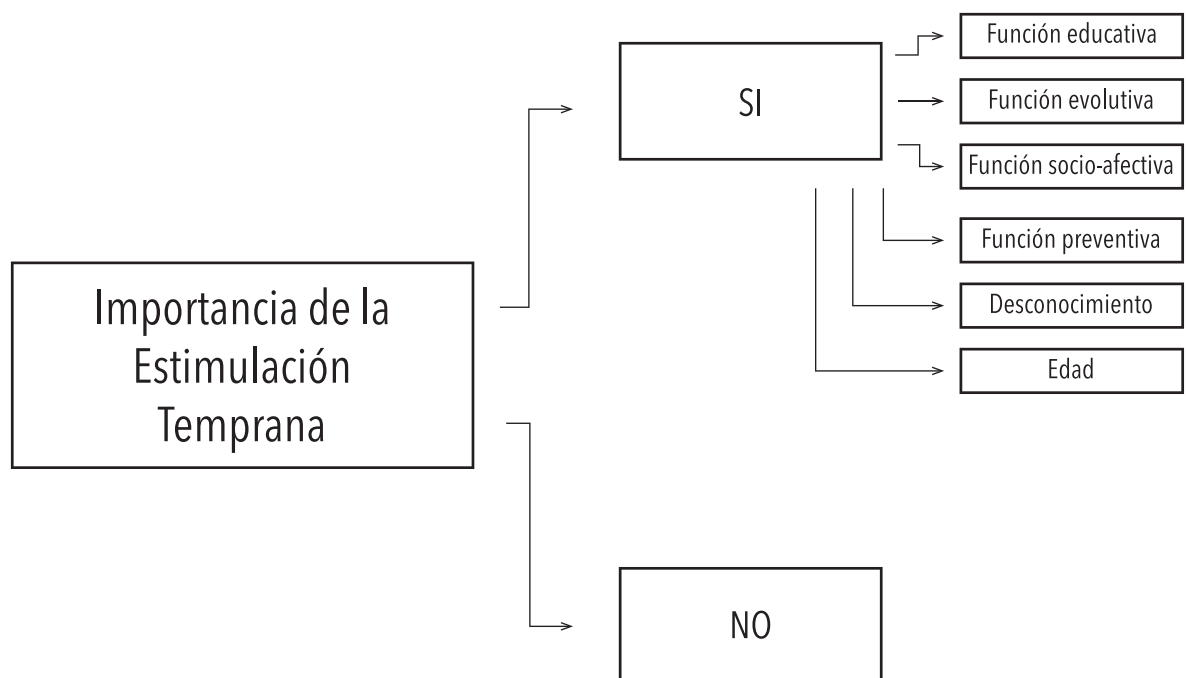
Por otra parte, y en correspondencia con la pregunta anterior, el desconocimiento es otra de las categorías que se ha detectado en el análisis de esta. No obstante, cabe señalar que ha sido de forma bastante más reducida con un 14, 12% de las respuestas. Un punto interesante que mencionar es la respuesta de dos madres cuando dicen que lo consideran importante "porque el médico lo dice, y si él lo dice, así será". Esto nos hace reflexionar dos cosas, por un lado, la falta de conocimiento que tienen estas dos madres sobre la importancia de este concepto, pero por otro, la gran confianza que tienen en los profesionales de la medicina, lo que nos lleva a considerar que pueden ser mediadores para la posible divulgación de la información. Según la investigación "Comunicación Medico-Paciente" dirigido por Estudio de Comunicación con la colaboración del ABC en 2014, la confianza es el aspecto más valorado por los pacientes en su relación con los médicos (Stegmann, 2014).

La quinta categoría con un 11,76% de respuestas alude a la función preventiva, una de sus principales características. Este punto es muy interesante, ya que hasta ahora tampoco se había mencionado, y como se ha argumentado en el marco teórico, uno de los principales objetivos de la estimulación temprana es la detección de problemas en el desarrollo del niño. Con la práctica de ésta, se pueden detectar problemas, que cuanto antes se diagnostiquen y se intervenga, mejores y más rápidas soluciones habrá (González Zuñiga Godoy, 2007). Como se ha argumentado en la literatura, un buen programa permite prevenir enfermedades, no obstante, el porcentaje de alusiones a esta función ha sido escaso.

Por último, el 15, 29% de las respuestas se relacionan con la etapa cronológica de los bebés, citando la importancia que tienen los primeros meses de vida. Estas contestaciones sobre la edad se consideran coherentes, ya que la infancia es el periodo de mayor plasticidad cerebral, y un momento crucial para asentar las bases del proceso de aprendizaje (Tamayo, 2000; González Zuñiga Godoy, 2007; Fuster y Marina, 2015; Gopnik, 2016).

A continuación, se muestra una red de la importancia que tiene la estimulación temprana que posteriormente servirá para integrar preguntas y respuestas en una red de relaciones conjunta (ver figura 4.4.).

FIGURA 4.4. - Red de relaciones sobre la Importancia de la Estimulación Temprana



Fuente: Elaboración Propia

4.1.1.3. Las Actividades de la Estimulación Temprana

- La última pregunta, de la primera parte del cuestionario, indagaba si las madres hacen alguna actividad de estimulación temprana con sus bebés. Clasificados en diferentes áreas y por orden de mayor a menor frecuencia de respuestas (ver tabla 4.3.), aparece un 73,07% que señala hacer ejercicios, actividades o juegos relacionados con el área de motricidad, como, por ejemplo, bailar, las manualidades, ejercicios para el equilibrio, para el gateo o la coordinación. En segundo lugar, las actividades relacionadas al área de la audición o el lenguaje con un 56,41%, haciendo referencia al uso de canciones, de cuentos, el habla o la música. Y finalmente, el área de la visión con un 30,80% de respuestas con actividades como, enseñarle el contraste de colores y formas, hacerle muecas, la “caja de los tesoros” con diferentes objetos o sacarle la lengua para la imitación.

TABLA 4.3. - Categorización de las Actividades de la Estimulación Temprana

Categoría	Código	Sub-Categoría	Sub-Código	Frecuencia
Actividades	AC	Motricidad	AC-M	73,07%
		Audición	AC-A	56,41%
		Visión	AC-V	30,80%
		Juego	AC-J	37,18%
		Ninguna	AC-NIN	17,02%

Fuente: Elaboración Propia

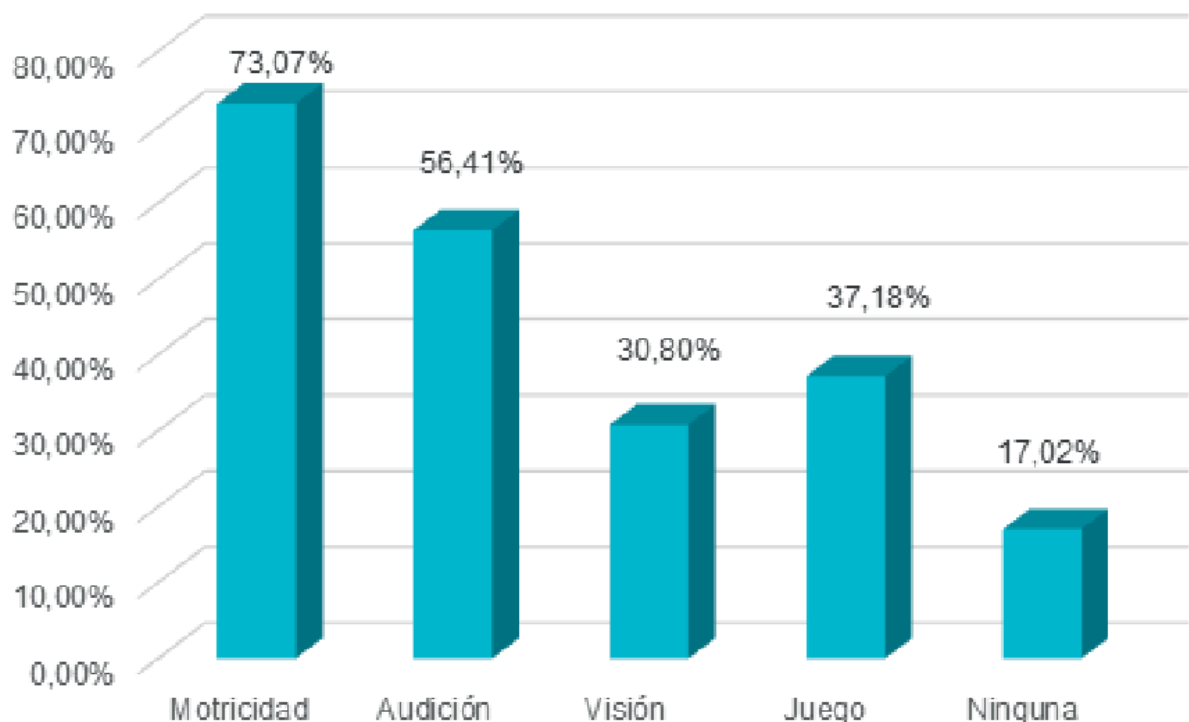
Una respuesta que nos ha llamado mucho la atención, en el área de motricidad, es la de una madre que menciona “Ejercicios para el gateo, para estimular la pisada o el masaje Shantala”. El masaje Shantala, por ejemplo, es una técnica muy específica de origen hindú que proporciona varios beneficios tanto en el bienestar físico como psíquico del bebé, dentro del campo de la estimulación temprana es muy conocida. Esta respuesta ha sido considerada muy profesional, y era de esperar, ya que, indagando sobre la respuesta, se constató que esta participante asiste a un centro privado donde recibe orientación para el desarrollo de su niña.

Además, el 37,18% de las respuestas mencionan el juego como una de las actividades, lo que coincide con ser ésta la manera por excelencia para ejercitarla. Por lo que cabe resaltar

que, cualquiera de las actividades mencionadas anteriormente (de motricidad, audición o visión) también deberían hacerse de forma lúdica. Por ello, se ha considerado el juego una respuesta demasiado amplia, poco detallada y que no se encuentra incluida dentro de un área específica.

No obstante, destaca que entre las respuestas del juego o jugar, se hace alusión a la cognición. Por ejemplo, una de las participantes menciona “jugamos mucho con bloques y rompecabezas para ayudar a su cognición”. Esto hace entender, que estos juguetes que se mencionan, al igual que otras de las actividades más específicas, engloban en sí un aprendizaje de varias áreas a la vez. Como señala Gopnik (2016), el cerebro se desarrolla y funciona de manera global, no es posible separar las áreas una a una. Cuando un niño está escuchando música, por ejemplo, no sólo se desarrolla el área de la audición, también se están estimulando áreas relacionadas con la motricidad, la memoria, la atención, la cognición etc. Por lo que, aunque este apartado se ha dividido en tres sub-categorías específicas y una global del juego, ha sido para tener una idea de que tipo de actividades incluyen las madres en la estimulación temprana.

FIGURA 4.5. - Gráfica de las Actividades de la Estimulación Temprana



Fuente: Elaboración Propia

Por otro lado, hay que tener en cuenta que a pesar de que un 89,47% de las madres respondieron de manera positiva a su importancia, no todas hacían actividades de este tipo con su bebé. El 17,02% de las respuestas han mencionado que no ejercen ninguna actividad de estimulación temprana con sus pequeños. Si lo consideran importante, ¿Por qué no lo ejercen?

Puede deberse a un desconocimiento sobre los ejercicios que pueden realizar con su hijo, la falta de tiempo o, como se ha visto reflejado en dos de las respuestas, consideran que el niño es todavía demasiado pequeño para hacer ejercicios de estimulación. Según Ludington-Hoe y Golant (2003) debe aplicarse desde justo después del nacimiento, se sabe que, por ejemplo, durante las dos primeras horas de vida, el bebé tiene un estado de vigilia que no volverá a tener hasta pasado los dos meses por lo que hay que aprovechar para que esté con su madre, cantándole, hablándole, piel con piel y de manera segura. Este hecho hace pensar que las madres que creen que su hijo es demasiado pequeño, tienen un gran desconocimiento sobre los ejercicios que se pueden hacer con él, o, por otro lado, no asocian que ejercicios comunes y habituales como cantarle o hablarle pueden formar parte de la estimulación al bebé. En este sentido, opinamos, que sería necesario obsequiar a las madres con una adecuada orientación sobre ésta incluso antes de que el niño nazca para que, cuando llegue el momento, puedan estar preparadas.

Así mismo, cabe constatar que nueve de las participantes mencionaron la asistencia a centros externos que cuentan con apoyo profesional para el buen desarrollo de su hijo. Tres de ellas iban a centros específicos de Atención Temprana por derivación de los médicos, dos casos de bebés prematuros y uno de Síndrome de Down. Esto se puede apreciar en la observación de una madre cuando redacta: “me parece injusto que no todas las madres tengan acceso a estos centros ya que, yo que estoy yendo con mi segundo hijo, recibo mucho apoyo y se me prepara mejor. Me hubiera gustado poder haber ido con el primero también” y concluye diciendo: “las madres primerizas necesitan ese tipo de ayuda”. En este caso, se refleja directamente la opinión de una madre que, a pesar de que su hijo tuviese unas necesidades especiales en comparación con otros niños, certifica la necesidad de apoyo sobre el desarrollo del bebé hacia todas las madres, siendo de especial relevancia las primerizas.

Como se ha mencionado anteriormente, otro de los casos era una madre que acudía a un centro de estimulación temprana privado porque le parecía muy importante que le enseñaran cosas que podía hacer con su niña. Comentaba que contar con el apoyo de un profesional para una correcta evolución de su bebé le parecía fundamental, y que además era muy divertido tanto para su niña como para ella.

Otros tres casos acudían a clases de natación con el bebé, una de ellas afirmaba que era un ejercicio muy completo para el desarrollo físico del niño. Otra acudía a música para bebés, asegurando que se lo pasaba muy bien y que era un momento muy especial con su hijo. Y, por último, otra madre iba a un centro de Yoga para madres con bebés, decía que quizás lo hacía más por ella misma que por su hijo, pero opinaba que ella necesitaba estar bien

tanto psíquica como físicamente porque eso era lo que le transmitía al bebé. Como se puede comprobar, en la actualidad existen varias posibilidades para ejercerla de forma original y divertida, con profesionales de distintos ámbitos, sin embargo, una vez más se confirma que todos estos centros son privados por lo que es necesario cierto nivel socio económico para poder permitírselo.

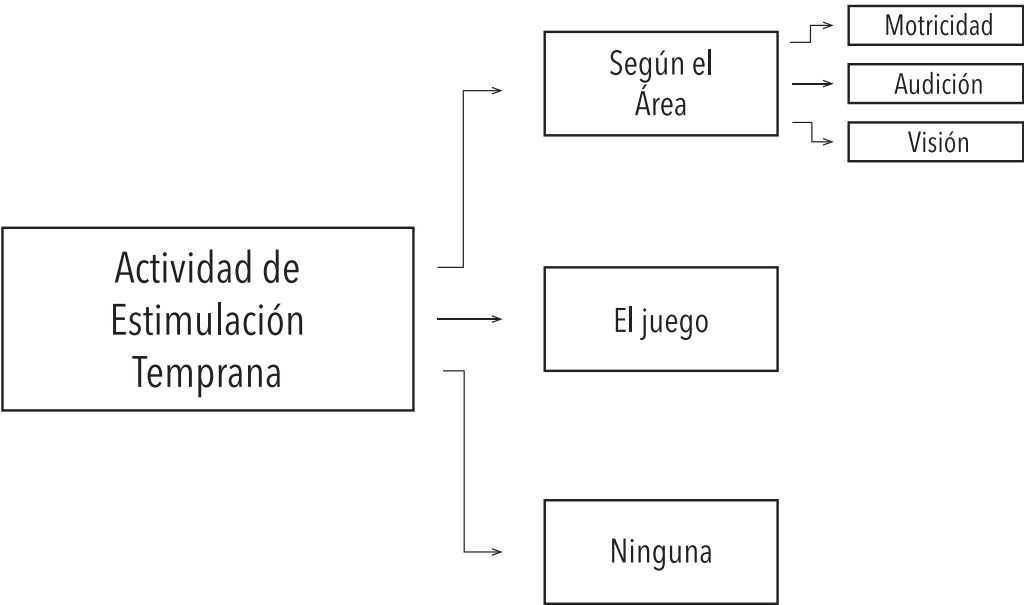
Por último, se observa la importancia que las madres dan a la educación infantil tal y como se menciona en la literatura sobre el tema, ilustrando con la respuesta siguiente:

“...Más que nosotros, como padres, que no tenemos formación en este ámbito, las actividades de estimulación temprana que recibe mi hija son por parte de sus educadoras de la guardería, en la que empezó a los 4 meses de edad. A nivel personal considero que hay diferencia entre los bebés que experimentan estimulación temprana y los que no. En el caso de mi hija, estas actividades le han permitido ser más sociable, tener mayor control de sus extremidades y ser más observadora...”

Esta cita se considera de gran interés, ya que refleja dos aspectos fundamentales. Por un lado, la importancia de tener formación en el ámbito del desarrollo para poder ejercerla adecuadamente, y por otra, los beneficios observables de una madre hacia su hija que ha recibido estimulación temprana. Sin embargo, hay que aludir una vez más, que esta respuesta viene dada por una madre que pertenece al distrito más rico de la Comunidad de Madrid, por lo que probablemente la guardería a la que este bebé asiste sea privada, y, por lo tanto, cuente con una gran variedad de recursos.

A continuación, se muestra una pequeña red de las distintas actividades que ejercen las madres con sus hijos para que, a continuación, pueda ser incluida en la red de relaciones conjunta (ver figura 4.6.).

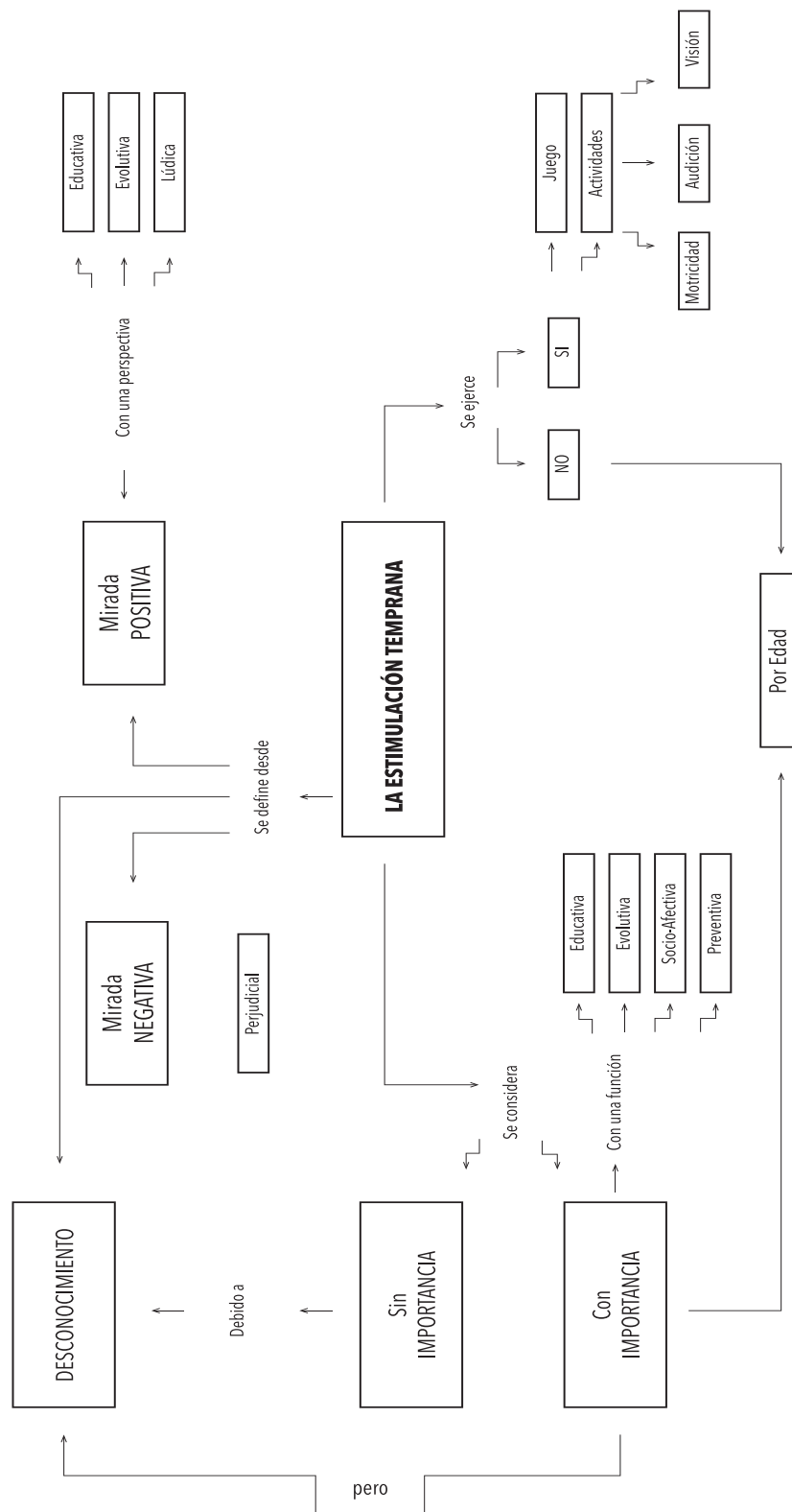
FIGURA 4.6. - Red de relaciones sobre las Actividades de la Estimulación Temprana



Fuente: Elaboración Propia

Los resultados expuestos ayudan a entender cómo se encuentra la estimulación temprana en la Comunidad de Madrid según el punto de vista de madres con bebés de 0 a 1 año. Para ello, se ha creado una red de relaciones que la asocian con su definición, su desconocimiento, su consideración y se ejercicio.

FIGURA 4.7. - Red de Relaciones sobre la Estimulación Temprana.



Fuente: Elaboración Propia

Hasta aquí los resultados de la exploración inicial, cuyo análisis indica que la estimulación temprana se define en un alto porcentaje desde una mirada positiva que abarca perspectivas educativas, evolutivas y lúdicas, aunque las definiciones del concepto no puedan considerarse muy completas. Además, también se define, en ocasiones, desde una mirada negativa haciendo referencia a algo perjudicial para el bebé, y desde el desconocimiento, tanto a nivel de no saber su significado, como a nivel de redacción haciendo uso de reiteraciones o errores en el concepto. Si se tienen en cuenta los avances alcanzados en cuanto a conocimiento e investigación en el campo del desarrollo del niño y en la importancia de la infancia, se observa una gran falta de divulgación informativa.

Por otro lado, la valoración de su importancia en el primer año de vida ha sido, con un alto porcentaje, gratamente satisfactorio, mencionando cuatro funciones fundamentales: la educativa, la evolutiva, la socio-afectiva y la prevención. Así mismo, la edad también ha sido considerada una característica importante para llevarla a cabo. Y una vez más, se observa un grado de desconocimiento tanto de madres que lo consideran importante, pero sin saber por qué, como las que consideran que puede llegar a ser perjudicial para el bebé.

Y, por último, la estimulación temprana se ejerce, pero en menor porcentaje respecto a la importancia. La razón de no llevarla a cabo es, fundamentalmente, la edad del niño. Sin embargo, las madres que sí la ejercen tienen en cuenta esencialmente tres áreas del desarrollo: la motriz, la audición y la visión. Así mismo, en este apartado, se alude al juego como rol fundamental para su práctica.

De manera global, se puede decir que es importante para un alto porcentaje de madres. Sin embargo, como se ha visto reflejado en el análisis, hay un gran desconocimiento acerca de lo que este término significa y abarca, así como en el conocimiento de cómo llevarla a cabo. Esto hace pensar en dos aspectos fundamentales:

Primero, el gran avance que sería dar apoyo a las madres sobre la correcta manera de trabajarla desde el nacimiento para que su crecimiento sea el adecuado, al fin y al cabo, los niños son el futuro de nuestro país. Se ha podido observar a través de las respuestas, las diferencias a nivel de conocimiento que hay entre las madres que tienen un apoyo profesional y las que no. Incluso, en una de las respuestas ha sido aludida la necesidad que tienen las madres, sobre todo las primerizas, en contar con un apoyo para un próspero seguimiento del bebé.

Y, segundo, la falta de una buena divulgación informativa. Se ha observado que tanto la función educativa como la evolutiva han sido muy mencionadas, tanto en la definición como en su importancia. Sin embargo, la función lúdica, preventiva y socio-afectiva han sido escasamente mencionadas. Además, como se ha mencionado anteriormente, un alto número de respuestas han sido consideradas bastante incompletas. Analizando las respuestas de algunas madres, consideramos que una buena divulgación podría ser a través de los profesionales de medicina, ya que estas depositan una gran confianza en ellos. Con esta sugerencia, no nos referimos a que sean los médicos los que tenga que enseñar a las madres sobre estimulación temprana,

sino que podrían ser los mediadores para la recomendación de centros que la practiquen, y divulgar su importancia para la primera infancia.

Estos centros deben estar diseñados tanto para el cuidado del niño, como para atención a la familia. En la Comunidad de Madrid existen algunos centros que la llevan a cabo. Sin embargo, un aspecto a destacar es la urgencia de llevar este ámbito a los distritos con un nivel socioeconómico más bajo para lograr una mayor igualdad en la sociedad. Para ello, un primer paso sería invertir en la formación de profesionales de este ámbito y en la creación de programas de calidad en la vía pública. Es muy importante tener en cuenta, la gran demanda y dificultad que conlleva realizar un buen programa de estimulación temprana, por lo que se necesita preparar a grandes profesionales de esta disciplina. En línea con esto, una característica fundamental para la realización de estos programas es respetar el ritmo de cada niño ya que ha sido tema de debate entre las respuestas obtenidas por las madres.

4.1.2. La Música en el Desarrollo del Bebé

- En esta segunda parte del cuestionario, las preguntas iban dirigidas a explorar el campo de la música en el desarrollo del bebé en la ciudad de Madrid. Con la elaboración de preguntas tanto abiertas como cerradas, se ha tratado de responder al conocimiento y opiniones que existen sobre su importancia en el primer año de vida, las actividades que se llevan a cabo y una tercera parte enfocada al canto materno, donde el objetivo primordial es descubrir su uso en la sociedad actual, de qué manera, en qué momento y que reacciones produce en él.

De la misma forma, en los Anexos XIV, XV y XVI se pueden observar los Libros de Categorización de este apartado, dividido a su vez en tres: el primero sobre la importancia de la música en el desarrollo del niño, el segundo sobre las actividades musicales que realizan las madres con sus bebés y el tercero enfocado en el canto materno. Estos tres libros engloban algunas de las respuestas que han dado estas madres para entender la recopilación de categorías que se han decidido plasmar. Al igual que en la parte uno del cuestionario, en esta sección, se responderá pregunta por pregunta, las diferentes respuestas recopiladas en sus categorías correspondientes y la frecuencia con la que han sido mencionadas. Se añadirán gráficas y esquemas o mapas conceptuales finales para un mejor entendimiento visual.

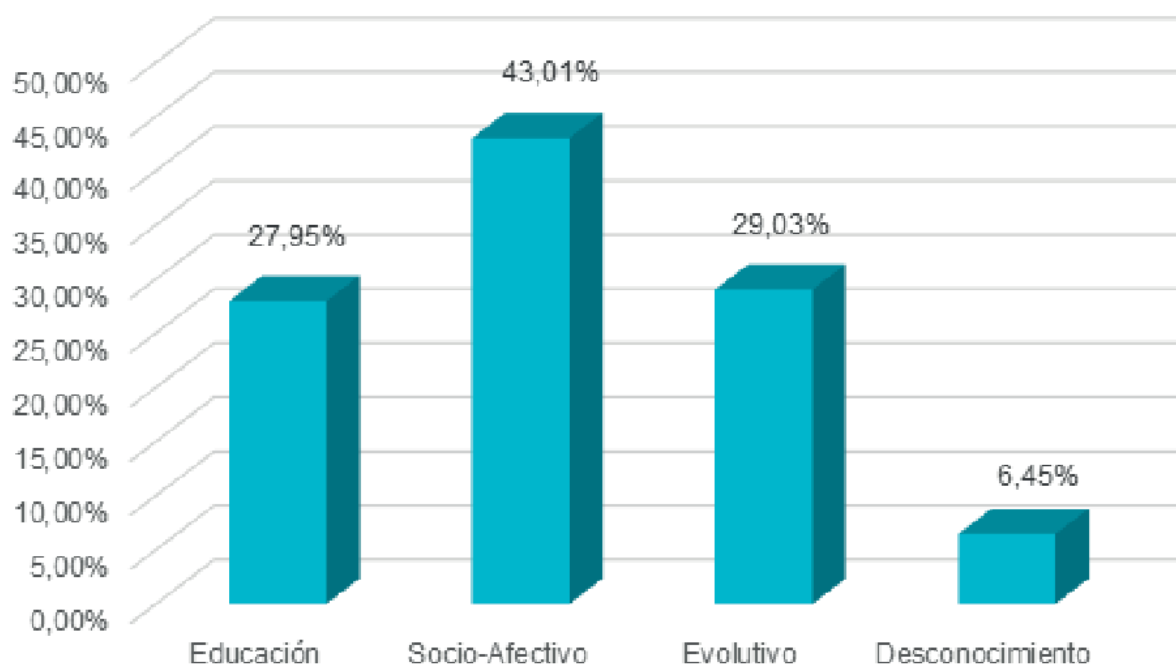
4.1.2.1.
La Importancia
de la Música en el
Desarrollo del Niño

- A la pregunta ¿Considera importante la música en el desarrollo del niño? Es fascinante manifestar que el 98,95% de las madres han respondido que si. Los motivos de esta importancia se han dividido en cuatro categorías (ver tabla 4.4.). La primera asociada a la función socio-afectiva con un 43,01% de respuestas, la segunda a la educación con un 27,95%, la tercera a la evolución o con un 29,03%, y la última, una vez más, al desconocimiento, pero solo con un 6,45%. Si comparamos esta pregunta con la segunda pregunta de la primera parte de cuestionario, la cual aludía a la importancia de la estimulación temprana, es interesante observar que ambos casos comparten las finalidades educativas, evolutivas y socio-afectivas, pero con la diferencia que en este apartado la función socio-afectiva del desarrollo musical tiene un rol mucho más importante.

TABLA 4.4. - Categorización de la Importancia de la Música en el Desarrollo del Niño

Categoría	Código	Sub-Categoría	Código	Frecuencia
Importancia	IMM	Educación	IM-ED	27,95%
		Evolución	IM-EV	39,03%
		Socio-afectivo	IM-SA	43,01%
		Desconocimiento	IM-NI	6,45%

Fuente: Elaboración Propia

FIGURA 4.8. - *Gráfica de la Importancia de la Música en el Desarrollo del Bebé*

Fuente: Elaboración Propia

La música es considerada la lengua de las emociones, quizás es por ello por lo que se asocia con estos aspectos socio-afectivos. Como afirma la profesora del Olmo (2009) la música no es necesaria para sobrevivir, pero en todas las culturas se encuentra como forma de expresión. La música une, hace compartir estados de ánimo, ayuda a forjar lazos sociales, fomenta la cooperación e incluso la comunicación. Las respuestas de los participantes en este apartado nos han permitido observar dos sub-categorías, por un lado, como la música mejora y fortalece el vínculo entre mamá-bebé, y por otro como modela los estados de ánimo en el niño. Respuestas como: *“La música nos anima, tanto a mí como a ella y si yo estoy animada, eso influye a mi bebé “* o *“Es una forma de comunicación entre nosotros”* son la que nos han permitido asociar la música al vínculo madre- bebé.

Sin embargo, la inducción a los estados de ánimo en el bebé a través de la música ha tenido muchas más alusiones, siendo el motivo de importancia que más se menciona entre las respuestas. Por un lado, se asocia con la alegría, la diversión, las sonrisas que provoca la música: *“La música le encanta, le anima y le divierte mucho”* Y, por el contrario, se asocia con la calma y la relajación: *“La música le aporta serenidad, calma, le tranquiliza y le ayuda a relajarse”*. Es lógico pensar que las características musicales que encontramos en la música que logra divertir, alegrar o incluso activar al niño son completamente opuestas a las que les logran calmar o relajar. Como menciona Martínez (2018), el primer tipo hace referencia a música más rítmica y brillante, y la segunda a una música más lenta y suave. Sin embargo, hay que tener en cuenta que también existen características comunes en ambas, como, por ejemplo, la preferencia en los tonos agudos frente a los graves o la inexistencia de sonidos estridentes y fuertes. Además, la profesora Pastora Martínez afirma que no tienen por qué existir una diferencia estructural clara entre estos dos tipos de música, lo que realmente las diferencia es la intención de transmisión emocional con la que vaya dirigida al bebé (2018).

Con respecto a la categoría de función educativa se fundamenta en que hay respuestas que asocian la música con el aprendizaje más motivador, divertido, llevadero y eficiente para los niños, nombrando en varias ocasiones la captación de la atención de los pequeños frente a la música. Esto es un punto muy importante, ya que la motivación y la diversión es necesaria para que ocurra el proceso de aprendizaje. El autor Francisco Mora (2017) en su libro *“Neuroeducación”* incide que no es posible aprender sin el acompañamiento de una emoción, y como se ha mencionado la música es capaz de inducir emociones, haciendo que el proceso de aprendizaje ocurra.

En línea con esto, una respuesta que nos ha llamado especialmente la atención ha sido: *“Es muy importante porque es una manera de que atienda y se centre mejor”* Como hemos visto entre la literatura, la música tiene un gran rol en los procesos atencionales. Por un lado, tiene la función de ayudar a relajarse y a mantener los niveles de excitación bajos, ayudando así a la concentración. En el estudio de Wolfe y Noguchi (2009) compararon un grupo de niños

escuchando una historia cantada y otro grupo escuchando la misma historia narrada. Los resultados relevaron que los niños que habían escuchado la historia cantada respondieron a las preguntas de comprensión sobre la historia significativamente mejor que el otro. Los autores concluyen que esto se debía a una mejora en la atención sostenida. O, por otro lado, dentro de esta misma categoría, asociándola al “saber escuchar”. Por ejemplo, una de las participantes menciona: *“Es importante porque la música educa su oído, le ayuda a aprender, a escuchar”*.

Aunando los conceptos de atención y escucha, es interesante pensar que vivimos en una sociedad cada vez más ruidosa y sobrestimulante, en la cual es complicado centrar nuestra atención y mantenerla en lo que nos interesa, mientras omitimos lo que no. Como se ha mencionado en el marco teórico, la capacidad de controlar y mantener la atención se desarrolla en fases específicas a lo largo de la infancia. Son varios los autores que mencionan los grandes problemas de atención que están habiendo en la actualidad, y que, además, suponen una evidente grave situación para el aprendizaje e incluso la adquisición del lenguaje. Ya desde el año 2000, la Dr. Sally Ward, autora del método BabyTalk, menciona que este problema se debe a la falta de saber escuchar: “...un gran número de niños cuya audición es perfectamente normal tiene enormes problemas para escuchar, y cada vez son mas los médicos y profesores que opinan que la causa de los problemas de aprendizaje y de lenguaje es la incapacidad para escuchar...” (Pág. 26). Esta autora afirma que una correcta estimulación auditiva desde edades tempranas es fundamental para el óptimo desarrollo de la escucha.

En la siguiente categoría, nos encontramos respuestas asociadas a la función evolutiva, las cuales son también interesantes. Sabemos que la música es una actividad multimodal y que ayuda al desarrollo integral del niño. Entre las respuestas de las madres en relación con esta categoría hemos podido distinguir tres subcategorías: La motriz, la cerebral y la cognitiva.

Dentro de la motricidad la música ejerce un gran papel ya que el ritmo, elemento básico de la música, tiene una función muy importante en la activación cerebral de áreas motrices (Sassano, 2003; Mejía 2006; Bengtsson et al., 2009; Kraus y Chandrasecaran, 2010). El sistema vestibular, encargado del movimiento y del equilibrio del niño se encuentra localizado en el oído interno (Ludington-Hoe y Golant, 2003). De acuerdo con estas autoras, es muy importante mecer al bebé al ritmo de la música ya que esto ayudara al movimiento y a su equilibrio. Asimismo, la coordinación y sincronización con la música a través del movimiento son otro buen ejemplo. Como se ha mencionado nacemos innatamente musicales, y ya desde el séptimo mes de embarazo, el bebé es capaz de coordinarse con el ritmo musical a través de sus movimientos (Ibarrola, 2014). Todos estos estudios demuestran pues, que una estimulación temprana con la música ayuda a la capacidad motriz, y así constata dos de las respuestas de las madres cuando mencionan que la música es importante porque: *“Ayuda a la coordinación, y a la estimulación de movimiento en el niño”* o *“Ayuda a su audición y a su equilibrio”*.

En el área cerebral se han asociado respuestas como: *“Es importante porque activa muchas conexiones neuronales”* o *“Creo que interviene positivamente en el desarrollo de su cerebro y sus sentidos, más de lo que nos imaginamos.”* En la última década ha habido un crecimiento exponencial de investigación neurológica gracias a las nuevas tecnologías (Overy y Molnar-Szakacs, 2009). En el campo de la psicología de la música son varios los estudios que han revelado las diferentes regiones cerebrales que están involucradas en el proceso de la experiencia musical, ya sea pasiva o activa. La música es un estímulo complejo que implica la activación del sistema nervioso en conjunto, algunas de las áreas que se han visto activadas en diferentes estudios son: la corteza prefrontal, la corteza premotora, la corteza motora, los lóbulos temporales, el cerebelo o regiones del sistema límbico como el tálamo o la amígdala, entre otros (Citado en Overy y Molnar-Szakacs, 2009).

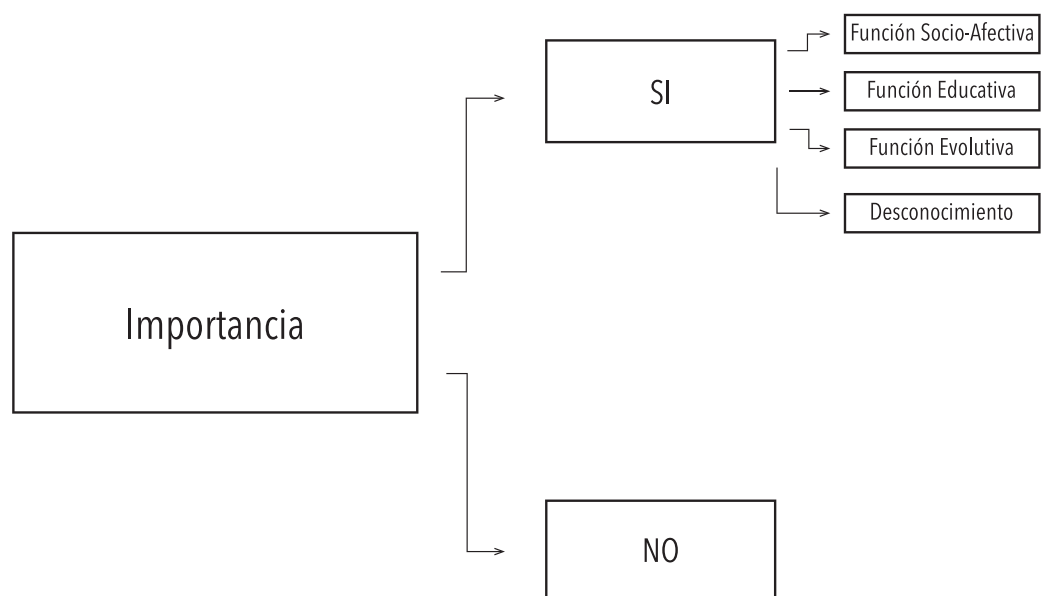
Por último, la sub-categoría de la cognición la hemos asociado a respuestas que citan el aumento de intelecto en el bebé. Algunas respuestas como *“porque aumenta su capacidad cognitiva y su inteligencia”* o incluso algunas más específicas como *“He leído que ayuda a su inteligencia, incluso en las matemáticas”*. Como se ha descrito en el apartado la música como herramienta educativa, hay una gran influencia de ésta sobre el plano cognitivo, el cual enmarca varios procesos superiores como la atención el aprendizaje o la memoria. La mayoría de los estudios han sido realizados con niños de etapa escolar, por ejemplo, Schellenberg (2004) encontró que un año de clases de música a la edad de seis años aumentaba el coeficiente intelectual en comparación con clases de teatro, y Moreno et al. (2009) demostró que seis meses de entrenamiento musical mejoraba las habilidades de lecto escritura en comparación con clases de pintura en niños de ocho años. Estudios de neuroimagen también han mostrado mejoras en los procesamiento de información, por ejemplo, Fujioka et al. (2006) encontraron que un año de clases de música en niños de 4 y 5 años, aumentaban la activación de regiones del cerebro relacionadas a la atención y a la memoria. Sin embargo, como afirma Genry, et al. (2012) son escasos los estudios realizados con infantes.

En línea con esto, nos gustaría mencionar el rol que juega la música en la memoria, ya que una de las madres cita: *“la música es importante porque es de los primeros recuerdos que guarda una persona”*. El entrenamiento musical ha sido asociado a una mejor actividad en la memoria motora, musical y verbal, así como al aprendizaje de la lengua en los niños. En el estudio de Saffran et al. (2000) demostraron que bebés de siete meses eran capaces de recordar melodías de dos movimientos de una Sonata de Mozart al menos dos semanas después de haber estado expuestos a ellos durante dos semanas antes. Y posteriormente, en 2004, Trainor, et al., demostraron que bebés de seis meses de edad son capaces de recordar especialmente el tempo y el timbre de melodías con las que están familiarizados. Por lo tanto, la respuesta de esta madre es especialmente relevante, ya que la música es un estímulo que ayuda a evocar recuerdos, y se almacena en la memoria a largo plazo.

La última categoría, está asociada una vez más al desconocimiento. Sin embargo, el tanto por cierto ha sido muy pequeño, 6,45% de respuestas. En esta categoría se han asociado preguntas que contestaban que si lo consideran importante pero no especificaban la causa, junto a dos respuestas que citan: *“Si es importante, pero no sé muy bien por qué”* o *“Sí, pero no sé por qué”*.

Para concluir esta pregunta, podemos manifestar que nos ha sorprendido gratamente el conocimiento que existe entre la sociedad de la ciudad de Madrid de madres con bebés de 0 a 1 sobre los beneficios de la música. El porcentaje de completo desconocimiento ha sido muy pequeño y casi el 100% de las madres consideran la música importante para el desarrollo del niño. Las respuestas no han sido considerado muy completas, lo ideal hubiera sido encontrar respuestas más profundas donde se aunará cómo mínimo las tres funciones que se han mencionado. Sin embargo, cabe constatar que ha habido respuestas muy interesantes y con un conocimiento bastante lógico relacionado al ámbito de interés, lo que implica que, a pesar de que aún quede mucho camino para que las artes y específicamente la música sea más valorada e incluida como una prioridad en la educación de los niños incluso desde las edades más tempranas, la divulgación informativa de los grandes beneficios que aporta está siendo poco a poco gratamente extendida. A continuación, se muestra una pequeña red de relaciones sobre la importancia de la música, que posteriormente nos servirá para aunarla con el resto de las respuestas en una red conjunta (ver figura 4.9.).

FIGURA 4.9. - Red de Relaciones de la Importancia de la Música en el Desarrollo del Bebé



Fuente: Elaboración Propia

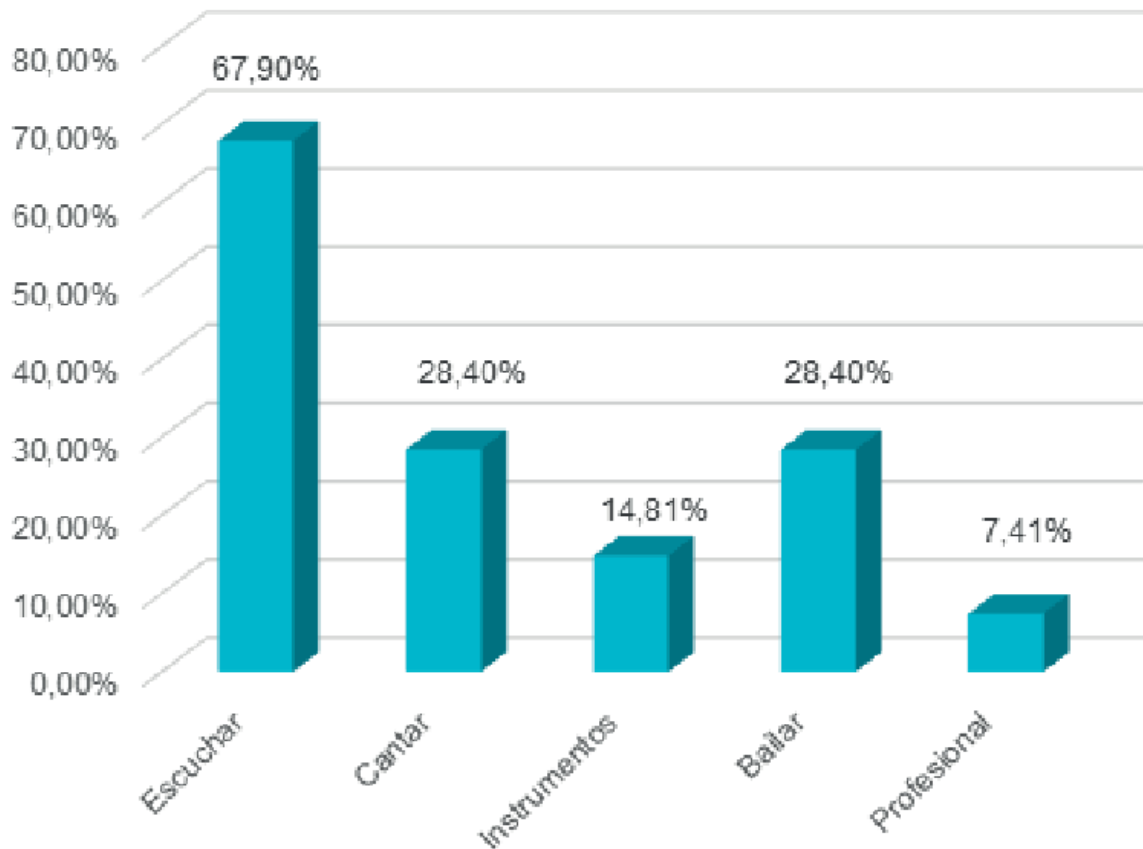
4.1.2.2.
Las Actividades Musicales

• En la siguiente pregunta, queríamos saber si esta importancia se llevaba a cabo a través de la práctica de actividades musicales. Por ello, se preguntó, si hacían alguna actividad musical con su hijo. El 85,26% de las respuestas dijeron que si, y el 14,74% que no, solo una de ellas mencionaba que consideraba demasiado pequeño a su bebé para hacer una actividad musical, el resto no dijeron la causa. El tipo de actividades que hacen las madres se han agrupado en cinco subcategorías (ver tabla 4.5.) La más mencionada ha sido la relacionada a la Escucha con un 67,90% de respuestas. Con un empate del 28,40% le siguen las respuestas asociadas al Bailar y Cantar. Posteriormente, el uso de instrumentos o la percusión corporal con un 14,81%, y, finalmente, una subcategoría denominada Profesional cuando se trataba de actividades con expertos de la música con un 7,41%. A continuación, se detallan estas subcategorías con algunas reflexiones.

TABLA 4.5. - Categorización de las Actividades de la Música

Categoría	Código	Sub-Categoría	Sub-Código	Frecuencia
Actividades	AM	Escuchar	AM-ES	67,90%
		Cantar	AM-CA	28,40%
		Bailar	AM-BA	28,40%
		Otro	AM-OT	14,81%
		Profesional	AM-EX	7,41%

Fuente: Elaboración Propia

FIGURA 4.10. - Gráfica de las Actividades Musicales

Fuente: Elaboración Propia

Es lógico pensar que a través de la música las actividades que más se lleven a cabo tengan que ver con la escucha. Sin embargo, hay que hacer referencia que existen dos tipos de escucha, la activa y la pasiva. La escucha activa es cuando verdaderamente se está prestando atención a lo que está sonando porque tiene una intención de aprendizaje sobre ese estímulo. Sin embargo, la pasiva es lo que solemos llamar “música de fondo” mientras se está llevando a cabo otra tarea. Nos gustaría enfatizar qué, aunque ambos son perfectamente válidos, tienen objetivos completamente diferentes siendo el primero más enfocado a aprender música y al desarrollo del niño a través de la música, y el segundo asociado a inducir un estado de ánimo, como la relajación o la diversión, para ayudar a la realización de otra actividad. Por ejemplo, la música rítmica y motivadora ayuda a la mejor realización de ejercicio en un gimnasio y la música relajante en una clase de pintura con muchos niños, puede ayudar a mantener un nivel de excitación bajo para lograr una mejor concentración (Moreno et al., 2009.)

Con el tipo de respuestas, no podemos definir exhaustivamente a que escucha se refieren estas madres. Sin embargo, suponemos que dependiendo del caso será una u otra: “Escuchamos música clásica todos los días” o “Escuchamos música, incluso ya desde el embarazo”. Esto nos hace reflexionar sobre la importancia de divulgar la diferencia entre ambos tipos de escucha para que las madres lo puedan ejercer de manera correcta y con el objetivo que se propongan.

Por otro lado, tenemos las categorías de cantar y bailar, que como hemos mencionado tienen el mismo número de alusiones. El baile no es una forma musical en sí, de hecho, es otra forma artística, pero como se puede comprobar, las madres lo asocian a una actividad musical. Esto es muy lógico ya que, como se ha mencionado en el marco teórico, la música es un estímulo que innatamente provoca movimiento. En el estudio de Phillips-Silver y Trainor (2005) se hicieron una serie de experimentos con bebés de siete meses sobre la percepción de la métrica con un movimiento de balanceo y sin él. Dos grupos estaban expuestos a música ambigua (sin acentos en la música), y mientras a un grupo se le balanceaba a un ritmo binario a el otro se le balanceaba a ritmo ternario. Posteriormente, se les presentaba la música con acentos en la música tanto a tempo binario como ternario, y se observó como los bebés preferían la métrica correspondiente a la que habían sido mecidos. Además, en un segundo experimento se hizo lo mismo, pero si mecerles, solo presentándoles a una persona en movimiento binario o ternario mientras ellos observaban pasivamente. No obstante, en este segundo experimento no encontraron diferencias de preferencias. Por lo tanto, los autores concluyen manifestando que solo con la experiencia vivida a través del cuerpo, los bebés eran capaces de discriminar diferentes métricas.

El cantar, es una forma musical de mera importancia en el presente estudio y como la siguiente pregunta abarca el canto materno de forma específica, se profundizará en más detalle más adelante, no obstante, cabe enfatizar una vez más que el tanto por cierto que hacen actividades musicales asociadas al canto es del 28,40% dato relevante para la siguiente pregunta.

La siguiente categoría se ha asociado a la exploración de sonidos y creación musical mediante instrumentos o el propio cuerpo. Con respuestas como “Hacer ruidos musicales con cosas para experimentar sonidos nuevos” o “Realizar ritmos con las manos” ha sido creada esta categoría. En este punto, nos parece importante hablar de la exploración y la experimentación a través de la vivencia con instrumentos musicales o incluso con el propio cuerpo. Al igual que el juego exploratorio, la experimentación con distintos objetos musicales, da lugar al descubrimiento y al manejo de nuevas herramientas, al fomento de su capacidad manual y cognitiva y por supuesto al fomento de la innovación y la creatividad (Gopnik, 2016). Además, a los bebés en su primer año de vida les atrae mucho todo lo que hace ruido, les encanta tirar objetos al suelo para escuchar el ruido que hace o la novedad de los diferentes sonidos de la vida que les rodea (Mejía, 2011).

A diferencia de la escucha musical, mencionada en la primera categoría, las tres últimas categorías cantar, bailar y explorar diferentes sonidos con instrumentos musicales o con el cuerpo es lo que se denomina la realización de música activa. En línea con esto, me gustaría mencionar la importancia de la música activa poniendo como ejemplo, el estudio de Gerry, et al. (2012) donde se demuestra la diferencia entre clases de música activa y clases con música pasiva a la edad de seis meses. Los autores brindaron aleatoriamente a bebés de 6 meses con sus padres en clases de música activa específicamente (con actividades de canto, de instrumentos musicales...) o en clases de juego libre mientras se escuchaba música pasiva (Baby Einstein) durante un periodo de seis meses. Los resultados indicaron que los niños que habían asistido a las clases de música activa aumentaban su capacidad de conocimientos musicales de su cultura (música tonal occidental), así como una mejora en las habilidades sociales y comunicativas. En sus conclusiones, los autores indican que hoy en día, hay una gran variedad de juguetes y equipos tecnológicos que reemplazan la interacción musical padre-bebé, ya sea por falta de tiempo o cantidad de trabajo.

Sin embargo, estudios como este o el de Richert, et al. (2010) demuestran que para que haya un óptimo aprendizaje es necesaria esa interacción social. En nuestra opinión, este factor es de gran desconocimiento entre las respuestas de las madres, ya que los tantos por cientos de respuestas de música activa han sido mucho menores que el de música pasiva. Por tanto, fomentar la divulgación de este conocimiento sería de gran ayuda para el óptimo desarrollo y aprendizaje del bebé.

Por último, sólo con un 7,41% hemos destacado una categoría de expertos, la cual está asociada al trabajo con el bebé desde una perspectiva profesional. En ella se han agrupado respuestas como “vamos a música para bebés” o “el padre es músico y hace música junto a él”. Hasta ahora se ha mencionado la música como una herramienta para favorecer el aprendizaje de distintos ámbitos, para la mejora del vínculo socio-afectivo o el desarrollo integral del bebé, no obstante, cabe resaltar la educación musical desde la perspectiva del músico profesional. Son grandes los debates entre los educadores musicales sobre la edad en la que el niño debe aprender música, un claro ejemplo es las críticas sociales hacia métodos de enseñanza para edades tempranas.

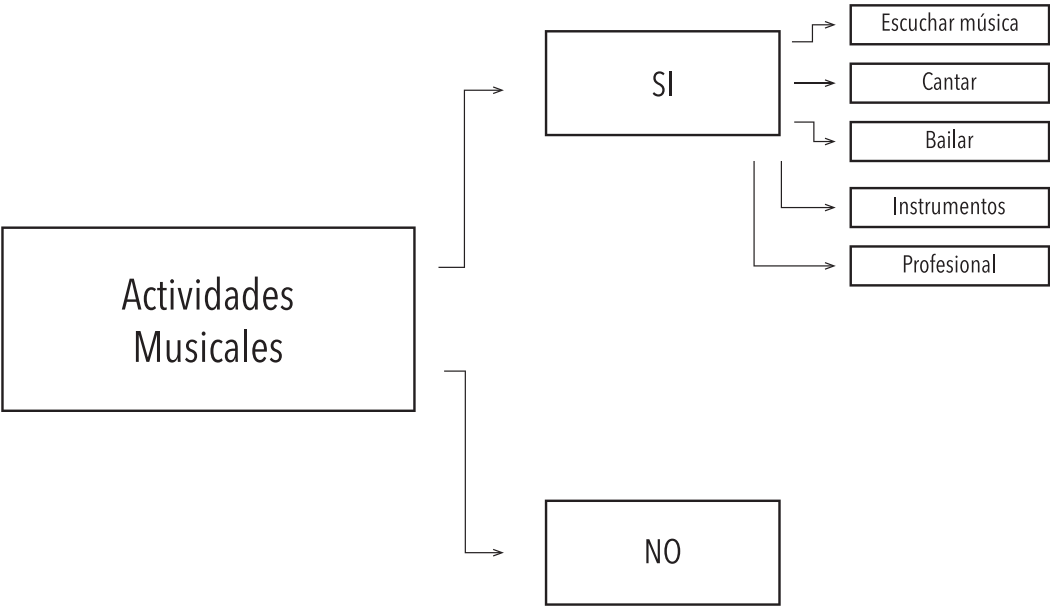
En nuestra opinión, el aprendizaje de la música puede empezar, como afirma Gerry, et al. (2012), en la más temprana etapa de la infancia, sin embargo, debe hacerse de manera lúdica, divertida, motivacional y por supuesto, respetando la etapa evolutiva y las posibilidades de los pequeños. El empezar la educación musical a temprana edad, no significa que el bebé vaya a ser músico, sin embargo, son grandes los beneficios que le puede llegar a aportar, tanto a nivel cognitivo, como social o emocional. Son varios los estudios que han demostrado diferencias entre el cerebro de un músico y de un no músico (Schneider et al., 2002; Koelsch y Siebel, 2005) y en otras habilidades, como, por ejemplo, Drake et al. (2000) y Brochard et al. (2003) donde

demuestran como los músicos tienen ventajas en la percepción y producción rítmica frente a los no músicos o, Marques, et al. (2007) que demuestran como los músicos discriminan mejor los tonos tanto en la música como en lenguas extranjeras.

Más concretamente, también hay estudios que encuentran diferencias entre niños más mayores y bebés que reciben un entrenamiento musical y los que no (Fujioka et al, 2006; Cirelli et al., 2016) o incluso, diferencias entre los que empiezan un entrenamiento musical antes de los siete años o después (Trainor, 2005). Estos estudios concluyen manifestando la gran influencia que tiene la educación musical desde edades tempranas, tanto en la plasticidad cerebral para el desarrollo del cerebro como en otras muchas habilidades.

Para concluir este apartado, se muestra una red de relaciones de las actividades musicales que hacen las madres con sus hijos, que posteriormente se aunará una red conjunta (ver figura 4.11.).

FIGURA 4.11. - Red de Relaciones de las Actividades Musicales



Fuente: Elaboración Propia

4.1.2.3. El Canto Materno

- Nuestro último apartado es el más específico, ya que este cuestionario tenía como objetivo introducir a las madres, mediante preguntas filtro, en el canto materno. En la primera pregunta sobre si canta a su bebé, el 95,79% de las madres respondieron que sí. Esto nos llamó mucho la atención, ya que el tanto por ciento relacionado al cantar de la pregunta anterior era solo del 28,40%. Reflexionando sobre esta comparación, hemos llegado a la conclusión que puede deberse a varios motivos.

Por un lado, es posible que no asocien el cantar con una actividad musical, por otro lado, que sea una forma innata de comunicación entre madre-bebé, o, por último, que teman ser juzgadas porque no lo realizan, dando un rápido sí por respuesta. Esta última suposición, viene dada porque mientras que una de las madres realizaba el cuestionario, la doctoranda escuchó como su marido le arrebatava que no era verdad que cantase a su hijo. Esta madre se puso a la defensiva y dijo que solo lo hacía cuando él no estaba presente.

La categorización del canto materno ha sido dividida en relación con las preguntas propuestas. En el tipo de canciones se observan 5 categorías, en la finalidad 4, los momentos se asocian a 4 categorías y las reacciones de los bebés a 5 (ver tabla 4.6.).

TABLA 4.6. - Categorización del Canto Materno

Categoría	Código	Sub-Categoría	Código	Sub-Sub-Categoría	Código	
Captar	CA	Tipos de Canciones	CA-T	Inventadas	CA-T-IN	15,38%
				Infantiles	CA-T-IF	62,64%
				Adultas	CA-T-A	29,67%
				Nanas	CA-T-N	31,87%
				Idiomas	CA-T-ID	7,69%
		Finalidad	CA-F	Estado de Ánimo (Relajar)	CA-F-R	63,74%
				Educación	CA-F-E	24,18%
				Lúdico/Disfrute	CA-F-L	46,15%
				Vínculo	CA-F-V	17,58%
		Momento	CA-M	No específico	CA-M-NE	39,56%
				Asociado a una acción	CA-M-AA	36,26%
				Asociado a emoción	CA-M-AE	6,59%
				Momento del día	CA-M-MD	32,63%
		Reacción	CA-R	Alegría	CA-R-A	52,75%
				Relajación	CA-R-R	42,86%
				Atención	CA-R-AT	35,16%
				Movimiento	CA-R-M	18,68%
				Sonidos	CA-R-S	13,19%

Fuente: Elaboración Propia

Tipo de Canciones.

Se les preguntó a las madres que tipo de canciones usaban con sus bebés, y se pudieron clasificar en cinco sub-categorías. Por un lado, las Canciones Inventadas con un 15,38% de respuestas. Es interesante pensar como el canto materno da lugar a la comunicación más espontánea y natural de las madres con sus bebés, ya que las respuestas de estas eran: “Le canto todo lo que se me ocurre, lo que voy haciendo, cosas que me invento” o “Le canto lo que me salga, me las invento”. Esta categoría ejemplifica como el canto puede ser una forma creativa de comunicación entre madres y sus bebés, además de, una manera de enseñar rutinas cotidianas de forma divertida y motivadora. Como cita el autor Giménez Fajardo (2016) “...Hemos de tratar el canto como un patrimonio universal, en el sentido antropológico del término. El canto surge como una necesidad humana de la vida cotidiana, no es algo anecdótico o añadido. Cantar es un hecho espontáneo. ¿Hay alguien que no lo haya hecho nunca? Imposible.” (Pág. 103)

Por otro lado, y con el mayor porcentaje de respuestas, le sigue las Canciones Infantiles con un 62,64%. Como se ha visto reflejado en el marco teórico, son varios los estudios que han demostrado el poder de las canciones infantiles en la atención, en el aprendizaje del niño o incluso en su regulación afectiva en momentos de crisis (Trehub, et al. 2015). En esta sub-categoría me gustaría mencionar que, en la actualidad, tiene especial relevancia el grupo de Cantajuegos ya que han sido varias las alusiones a este.

Cantajuegos es un proyecto pedagógico-musical en formato audiovisual orientado a niños de 0 a 6 años, con el objetivo de estimular la psicomotricidad y asistir al proceso de desarrollo de los sentidos. Creado en 2004 y con una exitosa trayectoria se han recopilado varios temas del cancionero popular infantil español e iberoamericano que han llegado a varias instituciones educativas y familias. En nuestra opinión, es una muy buena herramienta para la educación y para compartir momentos divertidos en familia. Sin embargo, el hecho de que se reproduce a través de un aparato audiovisual nos hace dudar si las madres lo ponen en cualquier aparato tecnológico o, si realmente se aprenden las canciones con la intención de cantar a sus bebés para tener una comunicación o un aprendizaje social a través de estas.

En el estudio realizado por Kuhl, et al. (2003) se demostró que el aprendizaje de una lengua solo es posible con la interacción de una persona física y no a través de un aparato audiovisual o solo audio. En su estudio, un grupo estaba expuesto a clases de mandarín con una persona física semanalmente, mientras el otros atendían a clases a través de videoconferencia con la misma profesora o solo escuchando las clases a través de un audio. Solo los bebés que habían recibido clases en contacto con la profesora eran capaces de hablar mandarín años mas tarde. En sus conclusiones, la autora afirma que los niños aprenden un lenguaje escuchando a los humanos alrededor suyo y “tomando estadísticas” de los sonidos que necesitan conocer, y que solo son capaces de hacerlo a partir del cerebro social.

Otro interesante estudio es el de Trehub, et al. (2016) en el cual comparan el habla y el canto materno en contextos cara a cara con contextos audiovisuales. Las autoras demuestran significativas diferencias emocionales y atencionales tanto en los bebés como en las mamás, siendo el contexto cara a cara fundamental para crear una buena conexión emotiva y atencional. Por todo esto, nos preguntamos hasta que punto poner Cantajuegos en un aparato de reproducción audiovisual ayuda al aprendizaje en los más pequeños sin tener el contacto social en vivo.

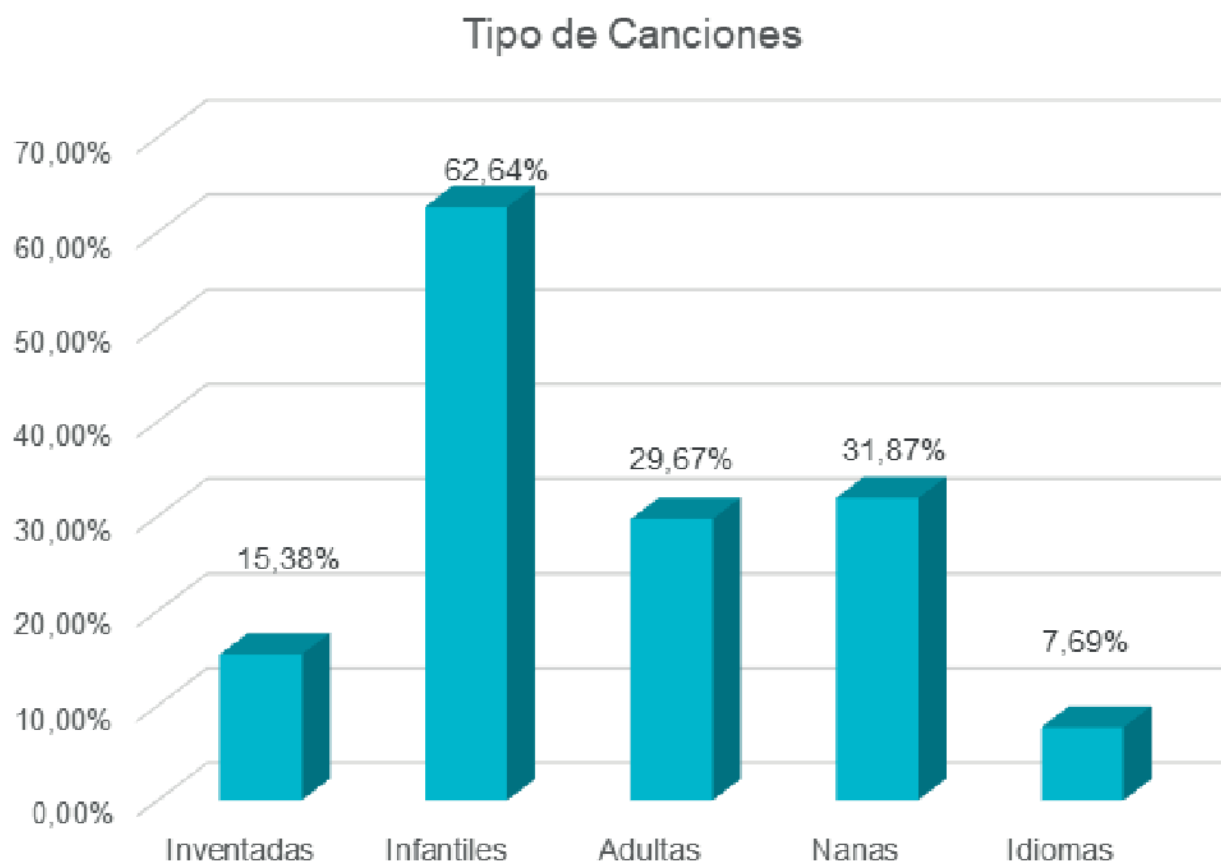
Opuestas a las canciones infantiles, las nanas también han formado una subcategoría en este apartado. Con un 31,87% de menciones y respuestas como: “Le tarareo nanas para relajarle”, son de gran relevancia ya que, como se ha mencionado entre la literatura, la nana o canción de cuna es la expresión de comunicación mas universal. Las nanas existen con características comunes en todas las culturas del mundo y han ido pasando de generación en generación como forma de transmitir calma al bebé a la hora de ir a dormir. Por lo tanto, nos hace suponer que las madres que utilizan las nanas asocian este canto a un propósito determinado como es el de relajar, calmar e inducir el sueño a su hijo. Utilizan meramente su voz, sin el uso de aparatos tecnológicos, para transmitir información al bebé proporcionándole un momento de calidad atencional y afectivo auténtico.

Seguidamente, se ha determinado una sub-categoría de Canciones Adultas con un 29,67%, donde se ha abarcado un popurrí de géneros musicales que hacen referencia a la música que escuchan los padres, con respuestas como: “Le canto de todo, desde Queen que me gusta a mí hasta los payasos de la Tele”. En nuestra opinión, este hecho puede ser una forma muy sana de interacción con el niño ya que, normalmente, el cantar canciones que a uno le gustan está asociado con bienestar general de la persona. Este estado de bienestar en los padres repercute directamente en la salud del bebé. Sin embargo, en esta sub-categoría nos gustaría aludir a una gran preocupación que está ocurriendo en la industria musical y que ha sido mencionada entre las respuestas, la escucha masiva del género Reggaetón. Como afirma la psicóloga Daniela Muñoz la escucha de ciertos tipos de música también tiene una edad determinada, los niños no están preparados cognitivamente para escuchar este tipo de música. Esta autora manifiesta que la escucha del reggaetón en los más pequeños puede ser el resultado de trastornos psicológicos como ansiedad, frustración, confusión de valores sociales, hipersexualización, problemas de autoestima o incluso un desarrollo precoz. Además, cabe destacar que el mayor número de alusiones a la industria de la música del reggaetón han sido en los distritos socioeconómicos más bajos. Por lo tanto, divulgar el conocimiento de estos estudios para la prevención de posibles trastornos psicológicos en los niños sería, desde nuestro punto de vista, fundamental. La música debe ser apropiada y cumplir con un objetivo formativo para promover modelos adecuados de conductas y un buen desarrollo en el aprendizaje (Momzilla, 2018).

Por último, se ha definido una categoría relacionada a los Idiomas. Esta sub-categoría ha sido aludida solo con un 7,69% de respuestas, no obstante, nos ha parecido muy interesante debido la importancia del bilingüismo en la actualidad. Ya desde el nacimiento, el bebé tiene un cerebro universal, es decir, está preparado para discriminar todos los sonidos, y distinguir los contrastes fonológicos de todas las lenguas. Sin embargo, a medida que está expuesto a una lengua o incluso a dos, cada cerebro desarrolla sus propias categorías y barreras fonológicas dependiendo del uso específico de éstas. El autor Sigman (2015) afirma que el primer acercamiento en el bebé a las palabras es rítmico, musical y prosódico, se hace de forma natural y desde el inconsciente. Pero en la edad adulta, no tratamos de aprender un segundo idioma de esta forma, sino que lo hacemos de forma consciente y liberada tratando de memorizar palabras. Para este autor, “si imitáramos el mecanismo natural de consolidar primero la música de las palabras y las regularidades de entonación de la lengua, el aprendizaje sería más sencillo y eficaz” (pág.39).

Son varios los estudios que han demostrado como la música puede ayudar al aprendizaje del lenguaje, y que de hecho comparten procesos cognitivos y mecanismos neuronales. Desde un punto de vista acústico ambos utilizan el ritmo, la tonalidad, el tiempo, el timbre, el fraseo y el volumen para transmitir información, y desde a nivel cognitivo ambos requieren una memoria y unos procesos atencionales similares (Lebedeva y Kuhl, 2007; Schön, et al. 2008; Mizener, 2008; Kraus y Chandrasekaran, 2010). En el estudio de Lebedeva y Kuhl (2007) demostraron que la adición de melodía en el habla facilitaba el reconocimiento fonético en los bebés, y, posteriormente Schön et al., (2008) señalan que el aprendizaje de una nueva lengua es más fácil cuando el lenguaje es cantado que hablado. Por lo tanto, las pocas respuestas de las madres que utilizan el canto para enseñar el idioma materno o un segundo idioma han sido consideradas muy acertadas y eficaces.

FIGURA 4.12. - *Gráfica del Tipo de Canciones en el Canto Materno*



Fuente: Elaboración Propia

Finalidad del uso del Canto Materno.

En el siguiente apartado se ha tratado de conseguir cual es la finalidad que dan las madres al canto materno, es decir, para que utilizan esta herramienta. Se han detectado cuatro sub-categorías, que una vez más han sido ya mencionadas durante el proceso de discusión. Al igual que en la estimulación temprana y la música, el canto materno se asocia con las categorías de tener una función educativa y socio-afectiva. Y como en el caso de la música en particular, también se asocia con una subcategoría de Función lúdica y con una para la Relajación del bebé que a continuación veremos en detalle.

La más mencionada ha sido la función de la Relajación con un 63,74% de alusiones y con respuestas como: *“para calmarle y tranquilizarle cuando llora”* o *“para relajarle y tranquilizarle”*. Se ha demostrado que, la voz materna al igual que el ritmo cardíaco del corazón de la madre, tiene un poder abismal para calmar al bebé. “...Mientras la madre canta, su bebé está en trance y le mira con más intensidad que cuando ésta solo le habla...” afirma el autor Edward Punset (2013) en su documental de Redes: “Los bebés comprenden la música”. La relajación, normalmente se asocia a canciones con un tempo lento, un tono suave, sin grandes saltos melódicos y con notas de larga duración como, por ejemplo, pueden ser las nanas. Sin embargo, en el artículo de Trehub, et al. (2015) mencionan el gran poder que tiene el canto materno de forma multimodal para regular el estado de ánimo en el niño en situaciones de estrés comparado con el habla, e incluso determinan que las canciones infantiles son más eficaces que las nanas. Por lo tanto, y en línea con esto, parece muy lógico que haya un gran tanto por ciento de alusiones a la función de relajación, aún sabiendo que el tanto por ciento de alusiones a las nanas en el apartado anterior ha sido mucho menor.

Además, la calma no es el único estado de ánimo que una madre es capaz de inducir en su hijo, a través del canto. La siguiente subcategoría denominada como Lúdica, hace referencia al disfrute de madre y bebé cuando ésta le canta canciones divertidas: *“Le canto para verle contento, para entretenerle y jugar”*. Con un 46,15% de respuestas se podría decir que casi la mitad de los participantes son conscientes de la poderosa herramienta que es el canto para la función del juego, para la diversión y el disfrute compartido entre madre e hijo, mejorando así el vínculo o apego, asociado a la siguiente subcategoría.

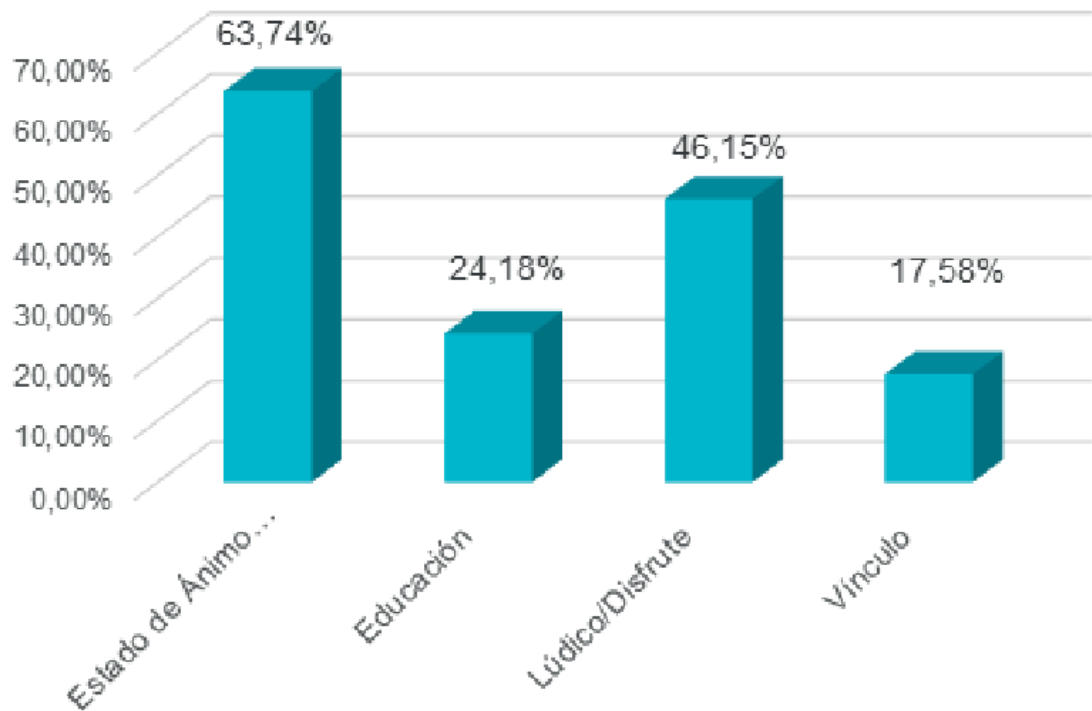
Las respuestas asociadas al vínculo o a la función socio-afectiva han sido mencionadas con un 17,58%, algunos ejemplos son: *“Nos hace comunicarnos, y compartir un bonito momento juntas”* o *“Ayuda a desarrollar nuestra relación y el tema del vínculo”*. Como menciona l'Etoile (2006) la sensibilidad maternal y la estabilidad emocional en el niño son aspectos fundamentales para conseguir un apego seguro, y ambos comportamientos son aspectos fundamentales que ocurren durante el canto materno. En un reciente estudio de Fancourt y Perkins (2017), se ha demostrado que la práctica diaria del canto materno está asociada con menos síntomas de depresiones postparto y mejores niveles de bienestar, además de una mejora en la autoestima y en el vínculo madre-hijo. Una posible explicación es que el acto de cantar, en sí mismo, baja los niveles de excitación y el aumento de bienestar, por lo que, cuando una madre canta a su bebé, le induce este estado por contagio emocional o mimetismo (Trehub, et al., 2015).

Además, la palabra comunicación en este ejemplo es también muy interesante, ya que se ha demostrado que cuando una madre canta sonríe más a su hijo que cuando ésta solo le habla (Trehub et al., 2016). La sonrisa en estas edades es una forma de lenguaje no verbal que fomenta la comunicación entre la madre y el bebé. Cantar hace liberar endorfinas y oxitocina, las denominadas hormonas del amor, la confianza y la unión, dando lugar a potenciar el vínculo madre-bebé.

Sin embargo, el tanto por ciento de alusiones a esta categoría no es muy grande, de hecho, de las cuatro es la menos aludida. En nuestra opinión, la función socio-afectiva y de transmisión comunicativa del canto materno son de las más esenciales, y es por ello por lo que divulgar su poder para la buena vinculación madre-bebé y un apego seguro es necesario.

La última categoría de este apartado de finalidad es una vez más la función educativa, con un 24,18% de respuestas del tipo: *“Le canto para llamar su atención y fomentar la repetición”* o *“Le canto para enseñarle partes del cuerpo, formas, colores etc.”*. En relación con la atención, como hemos mencionado entre la literatura, son varios los estudios que han demostrado que tanto el “Infant-DirectedSpeech” como el “Infant-DirectedSinging” captan la atención del bebé de forma considerable, de hecho, es una forma innata de comunicarse con él. Cuando un adulto se dirige a un bebé, de manera natural, sube el registro de la voz, utiliza un tempo lento, vocales largas y sostenidas, contornos melódicos más marcados y un volumen más suave que cuando se dirige a otro adulto.

Hablando más específicamente sobre el canto y las canciones a la hora de aprender, como cita Buda y Pérez Romero (2005): “El valor de las canciones para motivar a los niños a aprender es incalculable”. La canción es una herramienta didáctica que facilita la activación de asociaciones y de recordar mejor cualquier información, según el autor Giménez Fajardo (2016) esto se debe a que letra y música se procesan en hemisferios distintos, y afirma que incluso en las enfermedades de pérdida de memoria se recuerdan mejor los datos de tipo cognitivo si van acompañados por música. Además, una de las características básicas de la canción es la repetición del estribillo. La repetición es una de las bases fundamentales para el aprendizaje, como se afirma en la teoría de las 10.000 horas, para llegar a ser un buen especialista en algo la base es la repetición y dedicación a cierta actividad durante al menos 10.000 horas (Gladwell, 2008). Por lo tanto, las canciones ayudan a fomentar la repetición para el buen desarrollo del aprendizaje e incluso la creación de rutinas para la organización y planificación en los más pequeños.

FIGURA 4.13. - Gráfica de la Finalidad del Canto Materno

Fuente: Elaboración Propia

Los Momentos del Canto Materno.

La siguiente categoría se ha denominado los momentos del canto, ya que con esta pregunta se quería indagar sobre si las madres tienen un momento concreto en el que utilicen el canto. En esta categoría se ha podido diferenciar cuatro subcategorías, la primera asociada a un momento del día, la segunda asociada a una acción, la tercera asociada a una emoción y la última, no específica.

El mayor número de respuestas se da en la subcategoría de no específico con un 39,56% las cuales, como bien denomina la palabra, las madres manifiestan que no hay ningún momento en concreto que les canten: *“Cuando nos apetece, no hay horario”* o *“Indistintamente, no hay un momento especial”*. Como hemos estado mencionando, esta respuesta puede estar

relacionada con el hecho de que, en sí, el canto es una forma de cuidado natural y espontánea, casi inconsciente. Como describe el autor Giménez Fajardo (2016) "...Cantar ha sido, desde antaño, una de las actividades más espontáneas del ser humano, se canta para expresar, para comunicar, para decir y para ser escuchado. El canto es connatural, al igual que lo es el habla, se realiza y se desarrolla integrada perfectamente en su realidad vital..." (Pág. 103)

La siguiente es la sub-categoría asociada a una acción con un 36,26% de respuestas. La acción más mencionada sin lugar a duda es la de "dormir", esto tiene todo el sentido de acuerdo con la finalidad de relajación de la pregunta anterior. Sin embargo, también se ha mencionado la acción de "comer", "bañarse" o "pasear". Como hemos mencionado anteriormente, el crear rutinas a través de las canciones se ha demostrado que ayuda a la organización de los tiempos en los niños y que, además, es una eficaz estrategia para ello, ya que, a través de la atención, la curiosidad, la motivación y un lenguaje no hablado pueden llegar a entenderlas mejor (Vaiouli y Ogle, 2015).

Estudios han demostrado que niños con problemas como el Autismo o incluso TDAH (Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad) necesitan la creación de rutinas, y que las canciones es una herramienta fundamental para lograr imponerlas, ya que acaban asociando la acción con lo que deben hacer (Kern et al., 2007). En su estudio, Philip y Ben, dos niños con autismo fueron expuestos a una intervención a través de la música para conseguir llegar a clase por la mañana. Después de dos y tres meses respectivamente, los resultados indicaron que a través del uso de canciones mejoraron esta transición.

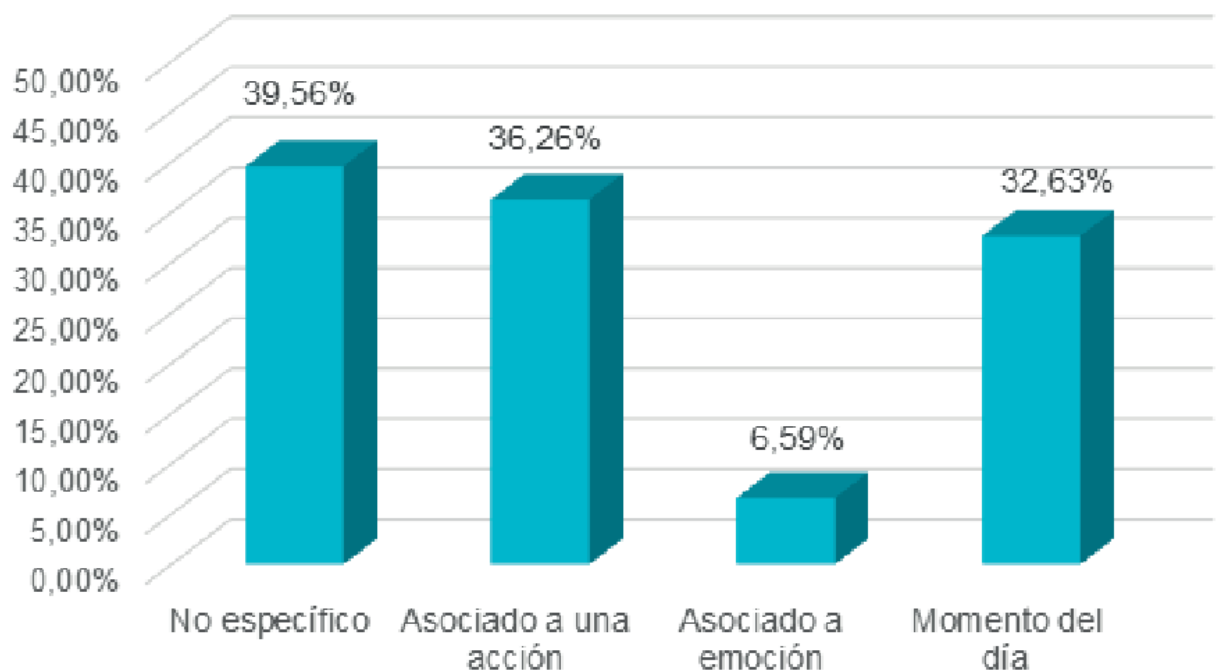
Además, en una experiencia personal de la propia doctoranda trabajando en un colegio de niños con autismo en Sheffield (Inglaterra), una de las conclusiones del trabajo de fin de máster fue la indudable ayuda que significaba las canciones para una de las tutoras del colegio a la hora de pedirles a los niños que hicieran cierta actividad. Por ejemplo, a la hora de lavarse los dientes, ella ponía una canción llamada "The brush bus song" la cual daba indicaciones sobre los pasos que tenían que hacer para lavarse los dientes de forma sencilla y motivadora. Intuitivamente se lavaban los dientes sin ningún problema. En la entrevista a esta profesora, comentó lo mucho que le había ayudado esta canción, como otras tantas, en crear ciertas disciplinas y rutinas esenciales para los niños. Afirmaba que, en el caso de ir a lavarse los dientes, cuando en un principio lo intentaba explicar con palabras muchos de ellos no eran capaces de entender las indicaciones y que con esta música todos lo hacían de manera brillante.

La tercera subcategoría se asocia a una emoción, y aunque ha sido un porcentaje de respuestas muy reducido, sólo un 6,59%, todas ellas se asocian con una emoción negativa: *"Le canto cuando está nerviosa o irritada"* o *"Le canto cuando está muy inquieto"* En el estudio de Persico et al. (2017) demostraron que después de una intervención prenatal mediante nanas con el canto materno, los bebés tenían menos episodios de llantos durante su primer mes de vida, y además, las madres tenían más facilidad para calmarlos. Por lo tanto, se considera que esta forma de asociar el canto con una emoción sirve una vez más para relajar al bebé. Teniendo en cuenta estos estudios, se podría decir que el canto es una herramienta fantástica para la

modulación emocional del niño. Sin embargo, el número de alusiones ha sido muy pequeño, por lo que promover y animar a las madres a cantar a sus hijos para mejorar su estado emocional cuando éste lo necesite, es algo que lograr.

Por último, encontramos la subcategoría de momentos del día en concreto, con un 32,63% de respuestas, las madres afirman que tienen establecidos unos horarios durante el día para cantar a sus hijos: *“Le canto siempre por las noches”* o *“Le canto todos los días en la tarde”*. Un elevado número de respuestas de este tanto por ciento hace referencia a la noche, y esto era de esperar aunando el tanto por ciento de nanas que cantan, la finalidad de relajación anterior, y teniendo en cuenta el número de madres que asocia el canto a la acción de “dormir”. En nuestra opinión, no es tan importante el momento en el que se cante, aunque sabemos los beneficios de crear rutinas a través de canciones para organizar el tiempo de los niños. Sin embargo, lo que consideramos verdaderamente importante es que las madres sean conscientes que dedicarle un rato al día a cantar a su hijo es imprescindible y tiene grandes repercusiones positivas en el desarrollo integral del bebé. Depende solo de ellas, de sus horarios y de la organización de su tiempo, el sacar un momento de calidad dedicado al canto para su pequeño.

FIGURA 4.14. - Gráfica los Momentos asociados al Canto Materno



Fuente: Elaboración Propia

Las Reacciones al Canto Materno.

La última pregunta del cuestionario iba dirigida a saber qué tipo de reacciones las madres observan cuando cantan a sus pequeños. Esta categoría se ha dividido en cinco subcategorías: Alegría, Relajación, Atención, Movimiento y Comunicación.

Por un lado, con el mayor tanto por ciento de repuestas, 52,75%, ha sido asociada la subcategoría de la Alegría: *“Se pone muy alegre, se ríe a carcajadas” o “No para de sonreír”*. Una vez más, se asocia el canto al bienestar emocional, que ocurre tanto en la madre como en el bebé. Como hemos venido mencionando a lo largo de la discusión, el canto ayuda tanto al plano físico como al emocional. La canción despierta el mundo emocional del ser humano, como decía Platón *“...las canciones son como los encantamientos del alma destinados a producir armonía”* (Citado en Giménez Fajardo, 2016) En este contexto, entendemos armonía como una estabilidad emocional entre el vínculo madre-bebé. Además, como se ha mencionado anteriormente, en el estudio de Trehub, et al. (2016) las sonrisas eran una de las características más significativas que se producían en los bebés cuando su madre les cantaba en comparación de cuando les hablaba.

Le sigue la subcategoría asociada a la reacción de la Relajación con un 42,86% de repuestas. Una vez más se menciona la relajación que se consigue a través del canto de la madre: *“Se calma en momentos de crisis” o “Se tranquiliza muchísimo”*. En línea con esto, cabe mencionar el estudio de Shenfield et al. (2003) donde se comprobó que, el canto materno reducía los niveles de excitación a través de un análisis de cortisol en saliva. El cortisol es la hormona que se libera en respuesta al estrés. Por lo tanto, no es una reacción meramente física y emocional, sino que también afecta a la parte más biológica y en este caso hormonal de los más pequeños. La relajación es un estado de tranquilidad, de descanso y reposo tanto físico como mental, y es un aspecto fundamental en la salud de las personas. Son varias las técnicas de relajación que se practican en la actualidad, como por ejemplo el “yoga” o el “mindfulness”, debido al conocimiento de sus cualidades positivas en el cuerpo humano. Acostumbrar al bebé a conseguir este estado desde los primeros días de la vida, le proporcionará salud física y mental.

También, se hace alusión a la Atención con un 35,16% de repuestas, un rol muy importante en la presente tesis doctoral. Con repuestas como: *“Me mira fijamente y abre los ojos” o “Presta atención y se concentra”* se ha determinado esta subcategoría. Son varios los estudios que han demostrado la atención que muestran los bebés cuando sus madres les cantan o les hablan. Sin embargo, como se ha definido en el apartado del estado actual del tema, comparar las diferencias de estas dos acciones es muy complicado entre la literatura, ya que los estudios realizados para comparar el canto y el habla de la madre han utilizado diferentes metodologías, formas de medición, así como diferentes edades de los infantes.

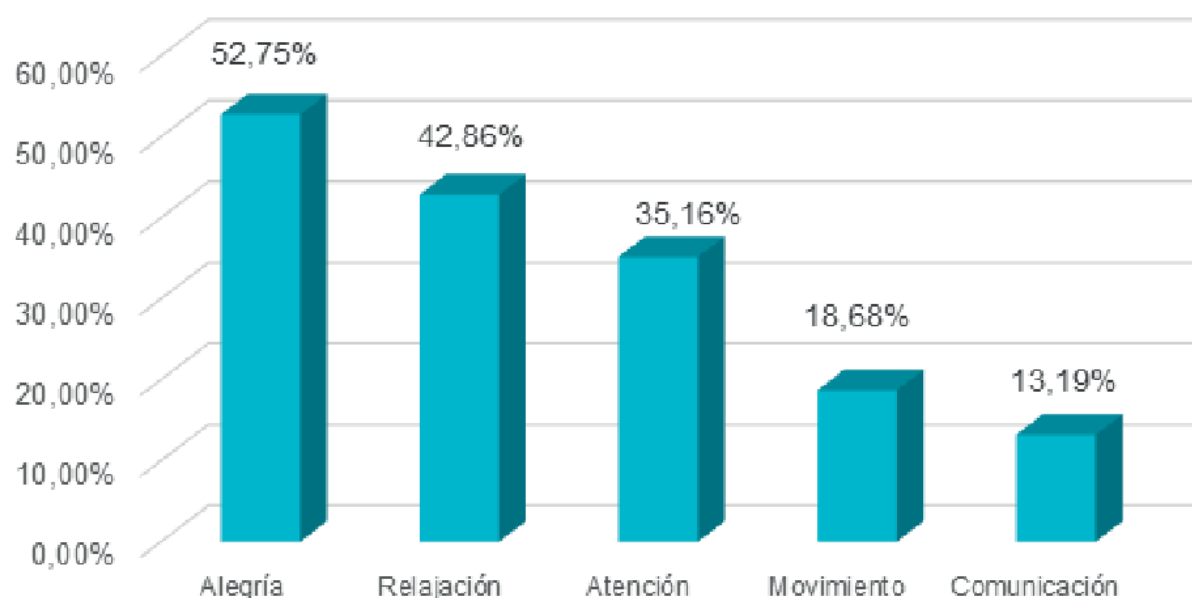
Por ejemplo, en los estudios de Shenfield, et al. (2003) y Nakata y Trehub (2004), se defiende que prestan más atención al canto que al habla, mientras que Corbeil, et al. (2013) afirman que depende de la intención emocional con la que va dirigida, Costa-Giomi e Ilari (2014) no encontraron diferencias significativas entre ambas, y, en el reciente estudio de Trehub, Plantiga y Russo (2016), mostraron similares grados de atención tanto en el canto como en el habla cuando los bebés estaban expuestos solamente a los estímulos auditivos sin la presencia de sus madres. Lo que parece evidente es que, de los resultados obtenidos, una tercera parte de las mamás son capaces de observar esta reacción en sus bebés cuando les cantan. Sabemos que desde quinto mes de gestación el niño es completamente capaz de distinguir la voz de su madre, con la que convive día tras día durante el resto del periodo de embarazo. Por lo que es lógico que el estímulo de la voz tanto cantada como hablada les da confianza y seguridad al nacer y por tanto pueda ser una fuente de atención importante. Cuantificar esto sería un gran avance para las posibles implicaciones que tendrían en el desarrollo del aprendizaje de los más pequeños.

La cuarta subcategoría va asociada una vez más a la motricidad o movimiento con un 18,68% de respuestas, como, por ejemplo: *“Se activa y toca las palmas”* o *“Se pone nerviosa y quiere moverse”*. Se da por hecho, que este tipo de reacciones corresponden a cuando se les canta canciones rítmicas y divertidas. Como hemos mencionado anteriormente, la música induce de forma innata el movimiento del cuerpo, y así se ha visto reflejado entre las respuestas de esta subcategoría ya que han sido varias las alusiones a la reacción de bailar.

Y, por último, la subcategoría asociada a la Comunicación con un 13,19% de respuestas, la cual cabe destacar que no engloba el lenguaje no verbal de una mirada o un gesto que es otra forma de comunicación, sino que se refiere a la comunicación mediante sonidos y lenguaje. Algunas de las respuestas de reacciones que se han incluido en esta subcategoría son: *“Gargajea”* o *“Me contesta con soniditos”*. Como cita Giménez Fajardo (2016): “...Cantar es innato connatural al ser humano, una de las mejores formas de expresión y comunicación.

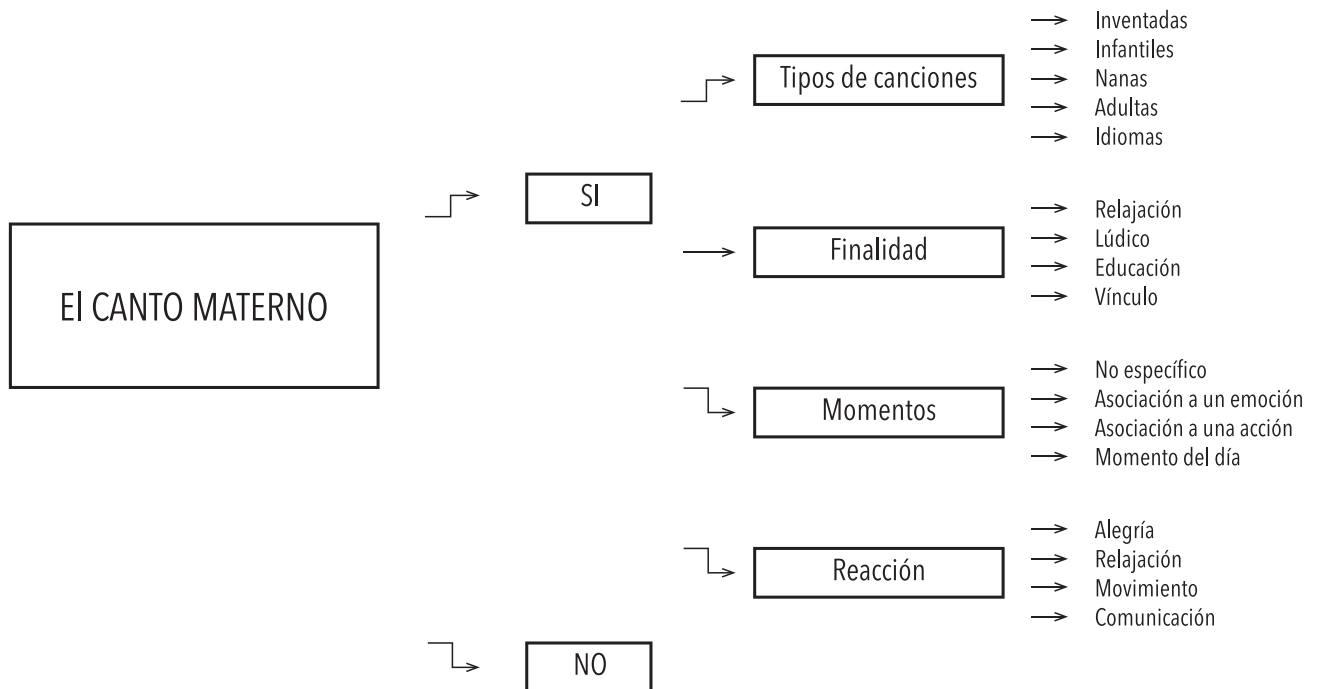
Los seres humanos cantamos desde pequeños de forma espontánea y natural...” (Pág. 96). Antes de hablar las primeras comunicaciones de un niño son de vocalizaciones melódicas que se asemejan a glissandos en la música mientras uno canta. Es lo que el autor Moog (1976) denomina “Musical Babbling” (pág.60) y la autora Tafuri (2006) traduce como “lalaciones musicales”(pág. 27). Moog (1976) fue uno de los primeros investigadores en profundizar sobre las manifestaciones cantadas de los bebés, y afirma que éstas aparecen sobre los 6-7 meses y sobre todo cuando los adultos han cantado al niño o cuando han estado rodeados de un rico ambiente musical (Tafuri, 2006). Sin embargo, el número de repuestas hacia las reacciones relacionadas con el lenguaje o comunicación sonora madre-bebé han sido muy escasas.

FIGURA 4.15. - *Gráfica de las Reacciones asociadas al Canto Materno*



Fuente: Elaboración Propia

Para concluir este apartado, se muestra una red de relaciones del canto materno, que nos permite ver de manera esquemática que tipo de canciones utilizan las madres de la ciudad de Madrid, con qué finalidad, en que momentos del día y que reacciones observan en sus bebés cuando les cantan (ver figura 4.16).

FIGURA 4.16. - Red de Relaciones del Canto Materno

Fuente: Elaboración Propia

El tanto por ciento de madres que consideran la música importante en el desarrollo del niño ha sido casi del 100 %, y aunque sus conocimientos sobre los beneficios que aporta la música en edades tempranas no han sido exhaustivos, ha habido respuestas muy interesantes en relación con el ámbito de interés. Queda mucha información por divulgar y mucha investigación que hacer, sin embargo, hemos podido comprobar que los conocimientos entre la sociedad sobre las grandes repercusiones que tiene la música en las funciones educativas, socio-afectivas y evolutivas de los más pequeños están siendo poco a poco difundidas. No obstante, consideramos que sabiendo todo el poder que puede llegar esta herramienta de aprendizaje, su uso no está siendo del todo correcto ni aprovechado. Hay un gran número de alusiones a la “escucha de la música” pero muy poco a la “música activa” (cantar, bailar, tocar instrumentos o exploración del cuerpo). Solo un 7,41% está en contacto con un profesional de esta disciplina, que en dos ocasiones es por uno de los cuidadores es músico. Hay una escucha masiva del género de reggaetón en los distritos de nivel socioeconómico más bajos aun sabiendo su repercusión en los posibles trastornos psicológicos que estos pueden desencadenar. O solo un 7,69% la utiliza para el aprendizaje de un segundo idioma, aun sabiendo lo mucho que puede ayudar. Ayudar a las madres y a la sociedad a utilizar esta herramienta para sacar su máximo provecho desde las edades más tempranas es algo que llegar a lograr.

Por otro lado, cabe destacar que el canto materno ha sido a lo largo de la historia una forma de cuidado universal. Con estas preguntas queríamos saber si realmente las madres cantan a sus bebés con la intención de comunicarse, transmitirles información e interaccionar con ellos. Sin embargo, ha habido una gran incongruencia entre el tanto por ciento que cita el canto en las actividades musicales (28, 40%) y las que afirman que les cantan (95,79%). Además, respuestas como: *“Le canto cantajuegos”* o *“Le canto Cadena 100”*, nos hace suponer que en muchas ocasiones ponen música de fondo y quizás ellas cantan a la vez, pero no con la verdadera intención de cantarles. Esto no quiere decir que todas las respuestas fuesen así, pero debemos tener en cuenta que, en la actualidad, la tecnología en la industria musical está cobrando un papel primordial, y se están perdiendo cosas muy básicas como puede ser el cantar al niño con la intención de cuidarle o comunicarse con él, y como se ha mencionado antes, la utilización de la música de manera activa.

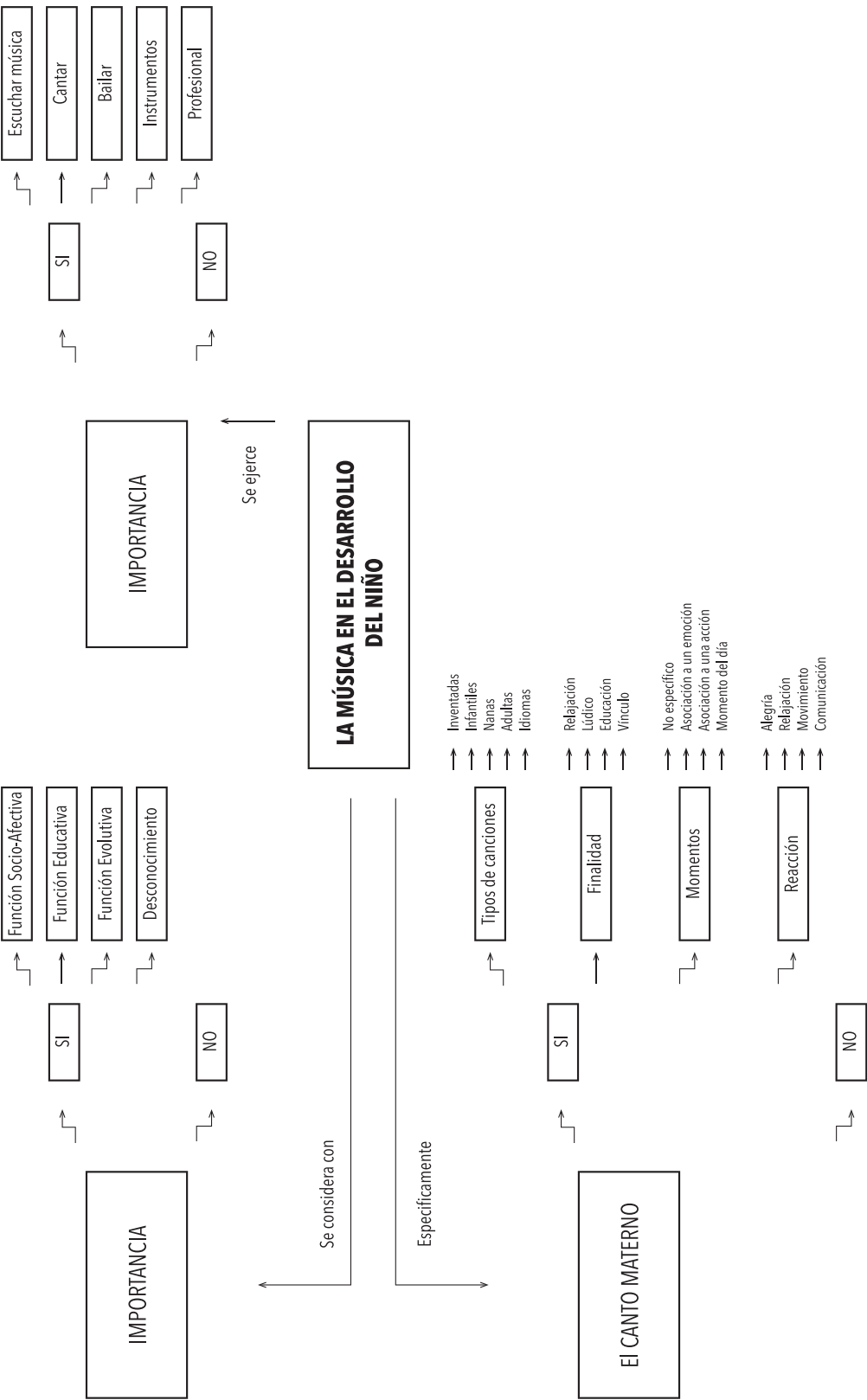
En el año 2016, la Academia de Pediatras de Estados Unidos publicó unas recomendaciones en cuanto al uso de la tecnología y las pantallas en los niños. Manifestó el evitar su uso completamente hasta los 18 meses de edad, para los niños entre 18 y 24 meses solo un uso de calidad y en compañía de los padres, de dos a cinco años una hora al día y solo con contenidos de calidad, y a partir de los seis años, saber poner límites coherentes en su uso y contenido. En línea con esto, en el artículo “El uso de las tecnologías digitales en la primera infancia: entre eslóganes y recomendaciones pediátricas” la educadora Catherine L’Ecuyer (2019) recomienda que nada de pantallas hasta los dos años y no más de una hora si el pequeño tiene de dos a cinco años. En este artículo arrebata los principales mitos sobre el uso de la tecnología en la infancia y expone, por ejemplo, que no tiene sentido introducir la tecnología a un niño que aún no tiene las funciones ejecutivas maduras ya que esto puede llegar a repercutir en su atención sostenida puesto que las pantallas son una serie de estímulos frecuentes e intermitentes que provocan una fascinación masiva.

Además, el nivel socioeconómico también hay que tenerlo en cuenta. Hasta el momento la preocupación estaba en que los niños con más poder adquisitivo económicamente iban a tener más facilidades en el uso de la tecnología. Sin embargo, la realidad es que son las familias con menos recursos económicos los que más la consumen. En un artículo publicado en el país titulado “Los gurús digitales crían a sus hijos sin pantallas” se manifiesta que grandes empresarios de la tecnología como los directivos de Apple, Google o Facebook se esfuerzan por no inducir a sus hijos en el mundo tecnológico hasta llegada cierta edad. Afirman que lo que detona el aprendizaje es la emoción, y que ésta solo lo puede producir la transmisión del humano y no de las máquinas, por lo que exponer a los niños desde edades tempranas a las pantallas puede tener grandes riesgos para su crecimiento físico y mental.

Por lo tanto, una de las conclusiones fundamentales en este apartado es la de divulgar el uso de la música activa y la importancia del canto materno como forma de comunicación y cuidado hacia el bebé de manera social. No todas las músicas sirven para el mismo objetivo, pero con sus múltiples posibilidades, finalidades, tipos de canciones o para diferentes momentos y situaciones, ambos pueden ser grandes herramientas para el aprendizaje, el desarrollo de la atención, la memoria, el fomento del vínculo afectivo, el cultivar el placer por la música o la transmisión de bienestar entre madre e hijo. Para que esto pueda llegar a ocurrir es necesaria una interacción social y saber que tipo de música y canciones son las más apropiadas en cada momento evolutivo de los más pequeños. Por lo tanto, asesorar e informar a las madres sobre la correcta manera de utilizar la música y la importancia que tiene el canto para los más pequeños sería un gran avance educativo.

A continuación, se muestra una red de relaciones conjunta sobre la música en el desarrollo del niño según las madres con bebés de 0 a 1 años de la ciudad de Madrid. Refleja si lo consideran importante y porque, que tipo de actividades musicales ejercen, y, de manera específica, que uso dan al canto materno (ver figura 4.17.).

FIGURA 4.17. - Red de Relaciones sobre la Música en el Desarrollo del Niño



Fuente: Elaboración Propia

¿Qué es poesía? dices mientras clavas en mi pupila tu pupila azul
 ¡Qué es poesía! ¿Y tú me lo preguntas? Poesía... eres tú

— Gustavo Adolfo Bécquer

4.2. Segunda Fase: La pupilometría

• En esta sección, se exponen los resultados de la segunda fase de la tesis, la cual puede ser considerada como el experimento. Como se ha mencionado en el capítulo de metodología, éste fue realizado a través de la herramienta de investigación de “pupilometría”. Para su posible análisis, los datos del estudio fueron divididos en tres distintas etapas según las variables a las que estaban expuestos los niños. Por ello, en esta sección se pueden visualizar los resultados etapa por etapa, para posteriormente ver unos resultados globales al final de la sección.

En la Etapa 1, solo se consideran las variables visuales (los seis diferentes animales) ya que abarca los primeros 2,45 segundos donde los estímulos auditivos no estaban presentes. Esta etapa puede ser considerada “baseline”. En la Etapa 2, los resultados han sido estructurados bebé por bebé comparando las diferencias de los distintos estímulos auditivos para, más adelante, hacer una comparación de forma global. Esta etapa abarca desde el instante 2,45 segundos hasta el instante segundo 12. Y, por último, en la etapa 3, también se exponen bebé por bebé y de manera global las diferencias después de la exposición a los estímulos auditivos, que abarca del segundo 12 al final, segundo 18. Por último, se comparan los resultados de las distintas etapas de manera global según su tamaño de efecto.

4.2.1. Resultados Etapa 1

• De acuerdo con los parámetros descriptivos obtenidos, el mayor diámetro medio pupilar se observa ante el estímulo Elefante (16,16 +/- 4,22) pixeles con un máximo de 29,87 pixeles y un mínimo de 6,58 pixeles, y en el estímulo visual Mono (16,04 +/- 4,31) sin diferencia significativa entre éstos. Mientras que el menor diámetro medio pupilar se obtiene frente al estímulo visual Pez (15,23 +/- 4,92) pixeles, con un máximo de 29,79 pixeles y un mínimo de 6,05 pixeles.

Posteriormente, le sigue el estímulo visual Tigre con un diámetro medio pupilar de: (15,42 +/- 3,81) pixeles, un máximo de 29,46 y un mínimo de 6,42. Por último, podemos encontrar el estímulo visual Vaca con un diámetro pupilar medio de: (15,66 +/- 4,16) pixeles, con un máximo de 29,74 pixeles y un mínimo de 6,29 pixeles y el estímulo visual Rana con un diámetro medio de: (15,76 +/- 4,09) pixeles, un máximo de 29,64 pixeles y un mínimo de 6,19 pixeles, sin una diferencia significativa entre ellos (ver tabla 4.7 y figura 4.18.). De forma global, se pueden observar cuatro diferentes grupos homogéneos con diferencias significativas entre los diferentes niveles del estímulo visual. (Ver tabla 4.8.).

TABLA 4.7. - Descriptivos Estadísticos Global Etapa 1

Estímulo Visual	Descriptivos Estadísticos			
	Media	DT	Mín.	Máx.
Elefante	16,16	4,22	6,58	29,87
Mono	16,04	4,31	6,56	29,91
Pez	15,23	4,32	6,05	29,79
Rana	15,76	4,09	6,19	29,64
Tigre	15,42	3,81	6,42	29,46
Vaca	15,66	4,16	6,29	29,74

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 150,91$ $p = 0,000$

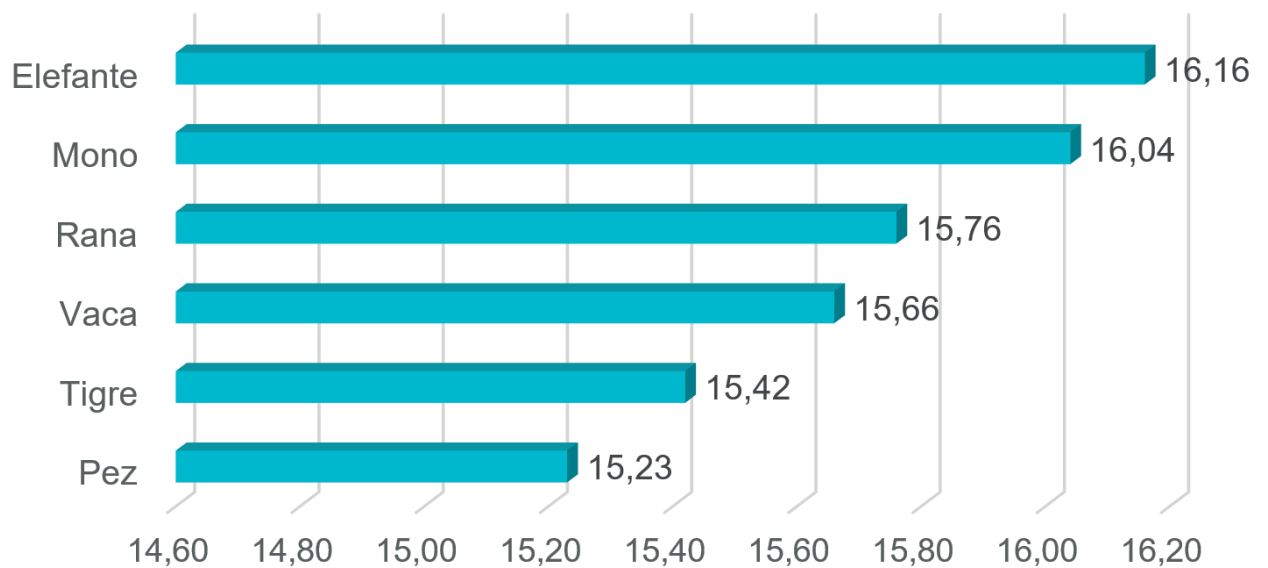
Fuente: Elaboración Propia

TABLA 4.8. - Resultados *Multiple Range Test (LSD)* Global Etapa 1

Estímulo Visual	Descriptivos Estadísticos	
	Media	Grupos Homogéneos*
Pez	15,23	X
Tigre	15,42	X
Vaca	15,66	X
Rana	15,76	X
Mono	16,04	X
Elefante	16,16	X

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

FIGURA 4.18. - Diagrama de barras sobre el diámetro pupilar medio en la Etapa 1 del Estímulo Visual.

Fuente: Elaboración Propia

4.2.2. Resultados
Etapa 2

- En esta sección, se muestran los resultados de la etapa 2, bebé por bebé para posteriormente, hacer un análisis comparativo global. Las pruebas estadísticas que han sido utilizadas para la comparación de los estímulos auditivos son: la prueba de Kruskal-Wallis y la prueba de Rangos Múltiples, con un 95% de confianza.

Bebé 1: Con una edad de 5 meses, género masculino y nacido a término, este bebé no había escuchado la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar tres grupos homogéneos con diferencias significativas entre los niveles de la variable auditiva. El mayor diámetro medio pupilar se observa ante el estímulo Canto Materno (13,53 +/- 3,68) pixeles, mientras que el menor se obtiene frente al estímulo auditivo Música (11,63 +/- 3,44) pixeles. (ver tabla 4.9.)

TABLA 4.9. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 1, Etapa 2

Estímulo Visual	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máy.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	13,53	3,68	7,00	27,64	X
Canto Extraña	12,64	4,17	6,14	24,79	X
Música	11,63	3,44	6,07	28,58	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 150,91$ p = 0,000
*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 2: Con una edad de 9 meses, género femenino y nacida a término, este bebé conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar tres grupos homogéneos con diferencias significativas entre los niveles de la variable auditiva. El mayor diámetro medio pupilar se observa ante el estímulo Música (18 +/- 5,18) pixeles, mientras que el menor se obtiene frente al estímulo auditivo Canto Extraña (13,02 +/- 6,68) pixeles. (ver tabla 4.10.)

TABLA 4.10. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 2, Etapa 2

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	16,35	4,37	7,78	28,37	X
Canto Extraña	13,02	3,68	6,57	24,78	X
Música	18,00	5,18	7,24	28,76	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 378,292$ $p = 0,000$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 3: Con una edad de 7 meses, género femenino y nacida a término, este bebé conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar tres grupos homogéneos con diferencias significativas entre los niveles de la variable auditiva. El mayor diámetro medio pupilar se observa ante el estímulo Canto Materno (17,61+/- 5,05) pixeles, mientras que el menor se obtiene frente al estímulo auditivo Canto Extraña (16,04 +/- 2,82) pixeles. (ver tabla 4.11.)

TABLA 4.11. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 3, Etapa 2

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	17,61	5,05	7,20	29,83	X
Canto Extraña	16,04	2,82	8,36	28,57	X
Música	17,01	4,02	6,43	29,36	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 36,3978$ $p = 1,24828E-8$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 4: Con una edad de 11 meses, género femenino y nacida a término, este bebé no conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar dos grupos homogéneos, por lo que solo hay diferencias significativas entre el Canto Materno y el Canto Extraña frente al estímulo Canto Extraña y Música. El mayor diámetro medio pupilar se observa ante el estímulo Música (14,06 +/- 2,72) pixeles, mientras que el menor se obtiene frente al estímulo auditivo Canto Materno (13,81 +/- 3,22) pixeles (ver tabla 4.12.).

TABLA 4.12. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 4, Etapa 2

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	13,81	2,84	6,23	25,04	X
Canto Extraña	13,95	3,22	6,87	26,69	X X
Música	14,06	2,72	5,73	26,82	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 2,50041$ p = 0,286446
*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 5: Con una edad de 3 meses, género masculino y nacido a término, este bebé no conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar dos grupos homogéneos, por lo que solo hay diferencias significativas entre el estímulo auditivo del Canto Materno y estímulo auditivo Canto Extraña. El mayor diámetro medio pupilar se observa ante el estímulo Canto Materno (14,22 +/- 2,02) pixeles, mientras que el menor se obtiene frente al estímulo auditivo Canto Extraña (13,99 +/- 2,26) y (ver tabla 4.13.)

TABLA 4.13. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 5, Etapa 2

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	14,22	2,02	7,55	26,66	X
Canto Extraña	13,99	2,26	6,24	25,94	X
Música	14,11	1,94	8,77	23,13	X X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 11,9187$ $p = 0,00258$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 8: Con una edad de 9 meses, género masculino y nacido a término, este bebé conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar tres grupos homogéneos con diferencias significativas entre los niveles de la variable auditiva. El mayor diámetro medio pupilar se observa ante el estímulo Canto Materno (11,34+/- 2,24) pixeles, mientras que el menor se obtiene frente al estímulo auditivo Canto Extraña (10,85 +/- 1,76) pixeles. (ver tabla 4.14)

TABLA 4.14. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 8, Etapa 2

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	11,34	2,24	6,72	27,18	X
Canto Extraña	10,85	1,76	6,86	19,97	X
Música	11,10	2,78	6,60	29,50	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 68,9571$ $p = 0,000$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 9: Con una edad de 12 meses, género femenino y nacida a término, este bebé no conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar tres grupos homogéneos con diferencias significativas entre los niveles de la variable auditiva. El mayor diámetro medio pupilar se observa ante el estímulo Canto Materno (23,33+/- 4,10) pixeles, mientras que el menor se obtiene frente al estímulo auditivo Canto Extraña (22,28 +/- 4,01) pixeles. (ver tabla 4.15.)

TABLA 4.15. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 9, Etapa 2

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máy.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	23,33	4,10	7,31	29,42	X
Canto Extraña	22,28	4,01	8,02	29,75	X
Música	22,89	3,76	10,20	29,66	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 46,0786$ $p = 9,86645E-11$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 10: Con una edad de 4 meses, género masculino y nacido a término, este bebé no conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar dos grupos homogéneos, por lo que solo hay diferencias significativas entre el estímulo del Canto Materno y la Música frente al estímulo Canto Extraña. El mayor diámetro medio pupilar se observa ante el estímulo Canto Materno (18,23 +/- 6,51) pixeles y Música (18,15 +/- 7,46), mientras que el menor se obtiene frente al estímulo auditivo Canto Extraña (13,74 +/- 5,32) pixeles (ver tabla 4.16.)

TABLA 4.16. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 10, Etapa 2

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máy.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	18,23	6,51	6,69	29,64	X
Canto Extraña	13,74	5,32	6,34	29,18	X
Música	18,15	7,46	6,54	29,94	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 243,796$ $p = 0,000$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 11: Con una edad de 3 meses, género masculino y nacido a término, este bebé no conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar dos grupos homogéneos, por lo que solo hay diferencias significativas el estímulo del Canto Materno y el Canto de la extraña frente al estímulo Música. El mayor diámetro medio pupilar se observa ante el estímulo Música (13,82 +/- 3,34) pixeles, mientras que el menor se obtiene frente al estímulo auditivo Canto Extraña (12,54 +/- 2,19) pixeles y Canto Materno (12,77 +/- 2,61) pixeles (ver tabla 4.17.)

TABLA 4.17. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 11, Etapa 2

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	12,77	2,61	6,67	21,88	X
Canto Extraña	12,54	2,19	6,86	22,34	X
Música	13,82	3,34	6,59	23,71	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 57,2536$ $p = 0,000$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 12: Con una edad de 4 meses, género masculino y nacido a término, este bebé no conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar tres grupos homogéneos con diferencias significativas entre los niveles de la variable auditiva. El mayor diámetro medio pupilar se observa ante el estímulo Canto Materno (16,70 +/- 4,06) pixeles, mientras que el menor se obtiene frente al estímulo auditivo Canto Extraña (14,41 +/- 3,07) pixeles. (ver tabla 4.18)

TABLA 4.18. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 12, Etapa 2

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	16,70	4,06	6,98	29,60	X
Canto Extraña	14,41	3,07	6,26	27,11	X
Música	15,66	3,80	6,15	29,58	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 101,591$ $p = 0,000$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 13: Con una edad de 9 meses, género masculino y nacido a término, este bebé no conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar tres grupos homogéneos con diferencias significativas entre los niveles de la variable auditiva. El mayor diámetro medio pupilar se observa ante el estímulo Música (16,13+/- 3,62) pixeles, mientras que el menor se obtiene frente al estímulo auditivo Canto Materno (15,26 +/- 3,72) pixeles. (ver tabla 4.19.)

TABLA 4.19. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 13, Etapa 2

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	15,26	3,72	6,46	27,50	X
Canto Extraña	15,83	3,59	6,63	28,54	X
Música	16,13	3,62	6,46	27,05	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 37,0027$ $p = 9,22515E-9$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 14: Con una edad de 3 meses, género femenino y nacida a término, este bebé conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar tres grupos homogéneos con diferencias significativas entre los niveles de la variable auditiva. El mayor diámetro medio pupilar se observa ante el estímulo Canto Extraña (17,47+/- 3,04) pixeles, mientras que el menor se obtiene frente al estímulo auditivo Música (16,00 +/- 4,12) pixeles. (ver tabla 4.20.)

TABLA 4.20. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 14, Etapa 2

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	16,63	2,69	7,57	27,96	X
Canto Extraña	17,47	3,04	6,47	27,28	X
Música	16,00	4,12	6,27	28,62	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 205,364$ $p = 0,000$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 15: Con una edad de 6 meses, género masculino y nacido a término, este bebé no conocía la canción antes del estudio de investigación. Se puede observar un solo grupo homogéneo y sin diferencias significativas $p > 0,05$. entre los diferentes estímulos auditivos. (ver tabla 4.21.)

TABLA 4.21. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 15 Etapa 2

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	15,11	2,16	6,35	23,46	X
Canto Extraña	15,12	2,06	9,92	23,47	X
Música	15,07	1,97	9,12	27,56	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 0,306179$ $p = 0,858053$
 *Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 16: Con una edad de 5 meses, género masculino y nacido a término, este bebé conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar dos grupos homogéneos, por lo que solo hay diferencias significativas el estímulo del Canto Materno frente al estímulo Canto Extraña y Música. El mayor diámetro medio pupilar se observa ante el estímulo Canto Materno (21,96 +/- 2,39) pixeles, mientras que el menor se obtiene frente al estímulo auditivo Canto Extraña (21,59 +/- 2,44) pixeles y Música (21,61 +/- 2,99) pixeles (ver tabla 4.22.)

TABLA 4.22. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 16, Etapa 2

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	21,96	2,39	12,89	26,79	X
Canto Extraña	21,49	2,44	6,96	26,31	X
Música	21,61	2,99	9,65	26,81	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 25,959$ $p = 0,00000230713$
 *Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 17: Con una edad de 5 meses, género femenino y nacida a término, este bebé no conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar tres grupos homogéneos con diferencias significativas entre niveles de la variable auditiva. El mayor diámetro medio pupilar se observa ante el estímulo Canto Materno (17,90+/- 4,97) pixeles, mientras que el menor se obtiene frente al estímulo auditivo Música (14,74 +/- 3,52) pixeles. (ver tabla 4.23.).

TABLA 4.23. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 17, Etapa 2

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	17,90	4,97	6,47	28,73	X
Canto Extraña	16,73	3,33	10,05	29,54	X
Música	14,74	3,52	6,86	24,74	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 221,733$ $p = 0,000$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 18: Con una edad de 4 meses, género femenino y nacida a término, este bebé no conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar tres grupos homogéneos con diferencias significativas entre los niveles de la variable auditiva. El mayor diámetro medio pupilar se observa ante el estímulo Música (15,48 +/- 2,10) pixeles, mientras que el menor se obtiene frente al estímulo auditivo Canto Extraña (14,64 +/- 2,54) pixeles. (ver tabla 4.24.)

TABLA 4.24. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 18, Etapa 2

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	15,00	2,36	6,83	25,80	X
Canto Extraña	14,64	2,54	6,34	22,23	X
Música	15,48	2,10	8,65	26,65	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 68,1985$ $p = 0,000$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 19: Con una edad de 3 meses, género femenino y nacida a término, este bebé conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar dos grupos homogéneos, por lo que solo hay diferencias significativas entre el estímulo del Canto Materno frente a los estímulos Canto Extraña y Música. El mayor diámetro medio pupilar se observa ante el estímulo Música (16,34 +/- 3,56) pixeles y Canto Extraña (16,26 +/- 3,14) pixeles, mientras que el menor se obtiene frente al estímulo Canto Materno (15,42 +/- 3,22) pixeles (ver tabla 4.25.)

TABLA 4.25. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 19 Etapa 2

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	15,42	3,22	6,36	28,92	X
Canto Extraña	16,26	3,14	6,10	28,43	X
Música	16,34	3,56	6,77	29,50	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 15,2058$ $p = 0,00049899$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 20: Con una edad de 4 meses, género femenino y nacida a término, este bebé no conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar tres grupos homogéneos con diferencias significativas entre los niveles de la variable auditiva. El mayor diámetro medio pupilar se observa ante el estímulo Canto Extraña (15,46 +/- 4,07) pixeles, mientras que el menor se obtiene frente al estímulo auditivo Canto Materno (14,16 +/- 3,65) pixeles. (ver tabla 4.26.)

TABLA 4.26. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 20, Etapa 2

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	14,16	3,65	6,14	28,51	X
Canto Extraña	15,46	4,07	7,46	19,23	X
Música	14,53	3,63	7,61	29,63	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 66,8363$ $p = 0,0000$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 22: Con una edad de 3 meses, género femenino y nacida a término, este bebé conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar tres grupos homogéneos con diferencias significativas entre los niveles de la variable auditiva. El mayor diámetro medio pupilar se observa ante el estímulo Música (17,27 +/- 2,00) pixeles, mientras que el menor se obtiene frente al estímulo auditivo Canto Materno (16,83 +/- 1,88) pixeles. (ver tabla 4.27.)

TABLA 4.27. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 22, Etapa 2

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	16,83	1,88	6,68	23,37	X
Canto Extraña	17,01	2,21	11,37	23,99	X
Música	17,27	2,00	6,68	23,99	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 29,5756$ $p = 3,78225E-7$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 23: Con una edad de 10 meses, género masculino y nacido a término, este bebé conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar tres grupos homogéneos con diferencias significativas entre los niveles de la variable auditiva. El mayor diámetro medio pupilar se observa ante el estímulo Canto Materno (19,69 +/- 5,57) pixeles, mientras que el menor se obtiene frente al estímulo auditivo Música (14,79 +/- 5,43) pixeles. (ver tabla 4.28.)

TABLA 4.28. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 23, Etapa 2

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	19,69	5,57	7,05	29,29	X
Canto Extraña	18,62	4,87	6,35	29,29	X
Música	14,79	5,43	6,72	26,49	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 488,851$ $p = 0,000$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 24: Con una edad de 5 meses, género masculino y nacido a término, este bebé conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar tres grupos homogéneos con diferencias significativas entre los niveles de la variable auditiva. El mayor diámetro medio pupilar se observa ante el estímulo Canto Extraña (13,42 +/- 2,47) pixeles, mientras que el menor se obtiene frente al estímulo auditivo Canto Materno (12,21 +/- 2,56) pixeles. (ver tabla 4.29.)

TABLA 4.29. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 24 Etapa 2

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	12,21	2,56	6,52	26,35	X
Canto Extraña	13,42	2,47	7,52	22,58	X
Música	13,00	2,61	6,40	21,99	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 153,231$ $p = 0,000$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 25: Con una edad de 9 meses, género masculino y nacido a término, este bebé no conocía la canción antes del estudio de investigación. Se puede observar un solo grupo homogéneo, sin diferencias significativas $p > 0,05$. entre los diferentes estímulos auditivos. (ver tabla 4.30.)

TABLA 4.30. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 25, Etapa 2

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	18,15	2,31	11,60	24,89	X
Canto Extraña	18,21	2,75	7,59	24,74	X
Música	18,14	2,50	8,88	24,69	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 10,2529$ $p = 0,00593756$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 26: Con una edad de 12 meses, género masculino y nacido a término, este bebé conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar dos grupos homogéneos, por lo que solo hay diferencias significativas entre el estímulo del Canto Materno frente a los estímulos Canto Extraña y Música. El mayor diámetro medio pupilar se observa ante el estímulo Canto Materno (13,38 +/- 1,78) pixeles, mientras que el menor se obtiene frente al estímulo Música (12,93 +/- 1,80) pixeles y Canto Extraña (13,02 +/- 1,51) pixeles (ver tabla 4.31.)

TABLA 4.31. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 26, Etapa 2

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máy.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	13,38	1,78	9,14	20,27	X
Canto Extraña	13,02	1,51	9,02	16,78	X
Música	12,93	1,80	7,65	18,25	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 32,2798$. $p = 9,78421E-8$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 27: Con una edad de 8 meses, género femenino y nacida a término, este bebé no conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar dos grupos homogéneos, por lo que solo hay diferencias significativas entre el estímulo del Canto Materno y Música frente al estímulo Canto Extraña. El mayor diámetro medio pupilar se observa ante el estímulo Música (16,49 +/- 1,96) pixeles y Canto Materno (16,47 +/- 2,56), mientras que el menor se obtiene frente al estímulo Canto Extraña (17,04 +/- 2,06) pixeles (ver tabla 4.32.)

TABLA 4.32. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 27, Etapa 2

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máy.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	16,47	2,56	8,05	28,51	X
Canto Extraña	17,04	2,06	8,54	24,48	X
Música	16,49	1,96	10,10	23,83	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 76,877$ $p = 0,000$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 28: Con una edad de 6 meses, género masculino y nacido a término, este bebé no conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar dos grupos homogéneos, por lo que solo hay diferencias significativas entre el estímulo del Canto Materno frente al estímulo Canto Extraña y Música. El mayor diámetro medio pupilar se observa ante el estímulo Canto Materno (16,57 +/- 1,88) pixeles, mientras que el menor se obtiene frente al estímulo Canto Extraña (16,41 +/- 1,57) pixeles y Música (16,43 +/- 1,46) pixeles (ver tabla 4.33.)

TABLA 4.33. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 28 Etapa 2

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	16,57	1,88	9,13	24,29	X
Canto Extraña	16,41	1,57	8,52	21,31	X
Música	16,43	1,46	10,89	23,74	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 4,18224$ $p = 0,123549$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 29: Con una edad de 3 meses, género masculino y nacido a término, este bebé no conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar tres grupos homogéneos con diferencias significativas entre los niveles de la variable auditiva. El mayor diámetro medio pupilar se observa ante el estímulo Canto Materno (15,91 +/- 1,75) pixeles, mientras que el menor se obtiene frente al estímulo auditivo Canto Extraña (15,12 +/- 2,06) pixeles. (ver tabla 4.34.)

TABLA 4.34. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 29, Etapa 2

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	15,91	1,75	8,83	22,55	X
Canto Extraña	15,12	2,06	9,11	21,39	X
Música	15,58	1,60	8,65	24,29	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 71,8126$ $p = 0,000$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 30: Con una edad de 3 meses, género masculino y nacido a término, este bebé no conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar tres grupos homogéneos con diferencias significativas entre los niveles de la variable auditiva. El mayor diámetro medio pupilar se observa ante el estímulo Canto Materno (13,06 +/- 2,27) pixeles, mientras que el menor se obtiene frente al estímulo auditivo Canto Extraña (12,42 +/- 2,50) pixeles. (ver tabla 4.35.)

TABLA 4.35. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 30, Etapa 2

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máy.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	13,06	2,27	7,80	24,06	X
Canto Extraña	12,42	2,50	7,47	28,36	X
Música	12,68	2,21	7,08	25,01	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 59,0255$ p = 0,000

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 31: Con una edad de 7 meses, género femenino y nacida a término, este bebé no conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar tres grupos homogéneos con diferencias significativas entre los niveles de la variable auditiva. El mayor diámetro medio pupilar se observa ante el estímulo Canto Extraña (15,62 +/- 3,46) pixeles, mientras que el menor se obtiene frente al estímulo auditivo Música (14,64 +/- 2,51) pixeles. (ver tabla 4.36)

TABLA 4.36. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 31, Etapa 2

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máy.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	15,31	2,41	6,70	24,29	X
Canto Extraña	15,62	3,46	6,44	27,88	X
Música	14,64	2,51	7,56	23,31	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 41,1897$. p = 1,3702E-9

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Datos Globales: El mayor diámetro medio pupilar se observa ante el estímulo Canto Materno (15,94 +/- 4,21) píxeles con un máximo de 29,83 píxeles y un mínimo de 6,14 píxeles, mientras que el menor se obtiene frente al estímulo auditivo Canto extraña (15,52 +/- 3,95) píxeles, con un máximo de 29,75 píxeles y un mínimo de 6,10 píxeles. El valor central lo podemos encontrar frente el estímulo auditivo Música (15,62 +/- 4,20) píxeles, con un máximo de 29,94 píxeles y un mínimo de 6,07 píxeles (ver tabla 4.37.). Se pueden observar tres grupos homogéneos con diferencias significativas entre los niveles de la variable auditiva (ver tabla 4.38.).

TABLA 4.37. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Global Etapa 2

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos			
	Media	DT	Mín.	Máx.
Canto Madre	15,94	4,21	6,14	29,83
Canto Extraña	15,52	3,95	6,10	29,75
Música	15,62	4,20	6,07	29,94

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 88,5562$. $p = 0,000$

Fuente: Elaboración Propia

TABLA 4.38. - Resultados Multiple Range Test (LSD) Global Etapa 2

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos	
	Media	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	15,52	X
Canto Extraña	15,62	X
Música	15,94	X

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

4.2.3. Análisis Comparativos Globales de la Etapa 2

- La siguiente sección incluye una serie de análisis comparativos teniendo en cuenta las variables correspondientes, y, en ocasiones, la interacción de las mismas. Para ello, algunas de las pruebas estadísticas utilizadas han sido: la prueba de Rangos Múltiples, la prueba de Rango de Contrastes Alineados, la prueba Kolmogorov-Smirnov y la prueba de Mann-Whitney. Éstas se utilizan para el procesamiento de datos que no siguen una distribución normal, y, por lo tanto, son pruebas estadísticas no paramétricas.

4.2.3.1. Influencia de la variable “Estímulo Visual” sobre el Diámetro Medio Pupilar:

- La variable “Estímulo Visual”, es decir, los diferentes niveles del estímulo visual influyen significativamente sobre el Diámetro Medio Pupilar. La Prueba de Rangos Múltiples (LSD) con un 95% de confianza, permite detectar la presencia de cuatro grupos homogéneos. Se puede observar que el Elefante y el Pez son os animales que menos Diámetro Medio Pupilar han generado: Elefante (15,3787 +/- 0,0322) pixeles y Pez (15,4289 +/- 0,0325) pixeles, y la Rana a su vez ha sido el animal que más Diámetro Medio Pupilar ha generado: (16,041 +/-0,0326) pixeles (ver tabla 4.39.)

TABLA 4.39. - Resultados Multiple Range Test (LSD) Global Etapa 2 Estimulo Visual.

Estímulo Visual	Descriptivos Estadísticos		
	Media	DT	Grupos Homogéneos*
Elefante	15,3787	0,0322	X
Pez	15,4289	0,0325	X
Vaca	15,7035	0,0330	X
Mono	15,7264	0,0327	X
Tigre	15,8718	0,0327	X
Rana	16,041	0,0326	X

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

4.2.3.2. Influencia de la variable “Estímulo Auditivo” sobre el Diámetro Medio Pupilar:

- La variable Estímulo Auditivo, con sus tres niveles de la variable definidos (Canto Materno, Canto Extraña y Música) influye significativamente sobre el Diámetro Medio Pupilar. La Prueba de Rangos Múltiples (LSD) con un 95% de confianza, permite detectar la presencia de tres grupos homogéneos. Se observa que la variable independiente influye significativamente sobre los diámetros pupilares de los participantes. Si se comparan los diámetros pupilares obtenidos en respuesta al Canto Materno con el Canto de la Extraña, hay una diferencia significativa: (0,4170 +/- 0,0640) pixeles; las respuestas entre el Canto Materno y la Música también muestra una diferencia significativa: (0,3254 +/- 0,0638) pixeles; así como las respuestas entre el Canto de la Extraña en comparación con la Música: (0,0916 +/- 0,0641) pixeles. Se puede observar que el Canto de la Madre es el que más Diámetro Medio Pupilar ha generado (15,9392 +/- 0,023) pixeles, seguido de la Música (15,6138 +/- 0,023) pixeles y por último el menor diámetro medio Pupilar se observa ante el estímulo Canto Extraña (15,522 +/- 0,023) pixeles (ver tabla 4.40. y ver figura 4.19.)

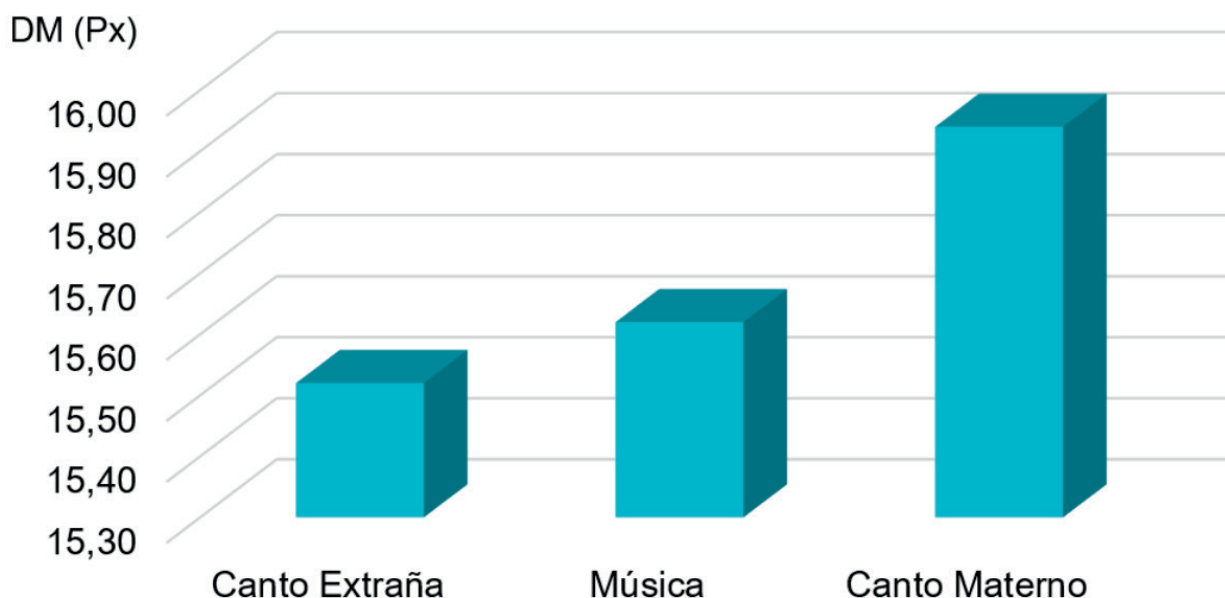
TABLA 4.40. - Resultados Multiple Range Test (LSD) Global Etapa 2 Estimulo Auditivo.

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos		
	Media	DT	Grupos Homogéneos*
Canto Extraña	15,5222	0,0232	X
Música	15,6138	0,0231	X
Canto Materno	15,9392	0,0230	X

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

FIGURA 4.19. - Gráfico de barras sobre el diámetro pupilar medio de la Etapa 2 según Estímulo Auditivo

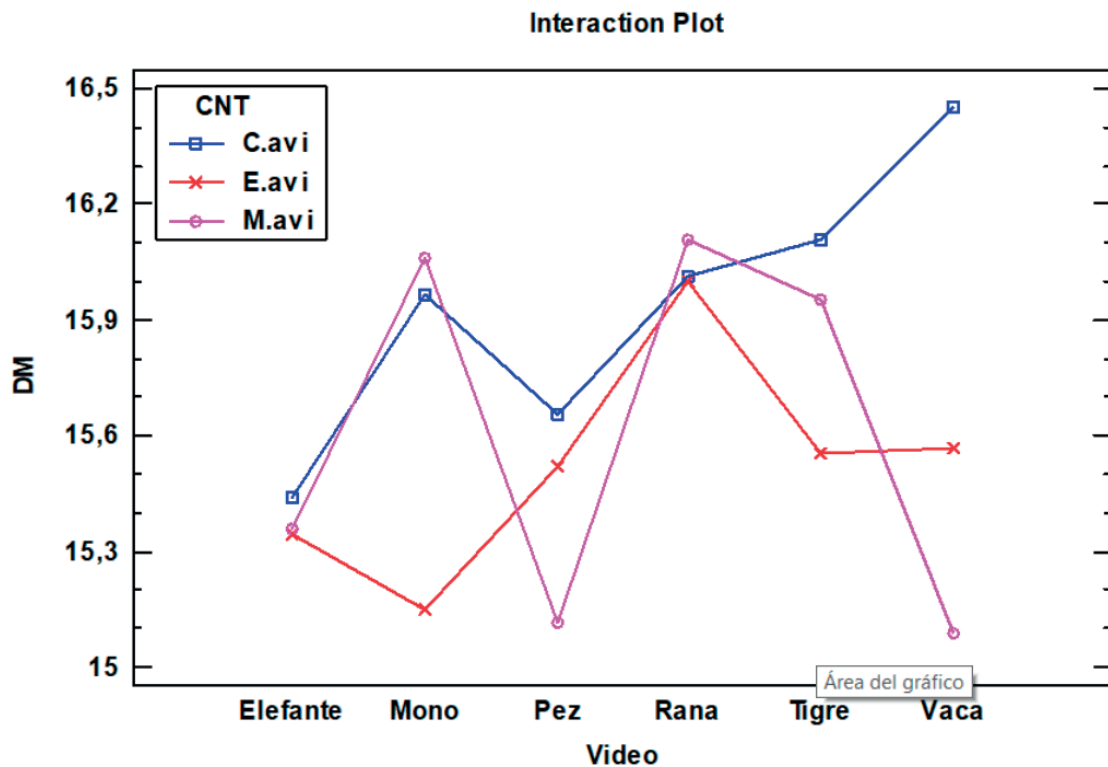


Fuente: Elaboración Propia

4.2.3.3. Análisis de la Interacción entre las variables “Estímulo Auditivo y Estímulo Visual”:

- Para la comparación de estas variables, se utilizó el “Procedimiento de Contraste de Rangos Alineados” que, según Oliver Rodríguez, González Álvarez y Rosel (2009), es una buena herramienta estadística para la interacción de dos factores de distribución no normales. En esta se observa una interacción significativa ($F= 37,86$; $p = 0,000$) entre el estímulo auditivo y el estímulo visual. El diámetro medio obtenido ante el canto materno es significativamente superior a los diámetros medios obtenidos ante el canto de la extraña o la música en interacción con los diferentes estímulos visuales (ver figura 4.20.).

FIGURA 4.20. - Gráfico de la Interacción de las variables “Estímulo Auditivo y Estímulo Visual” en la Etapa 2.

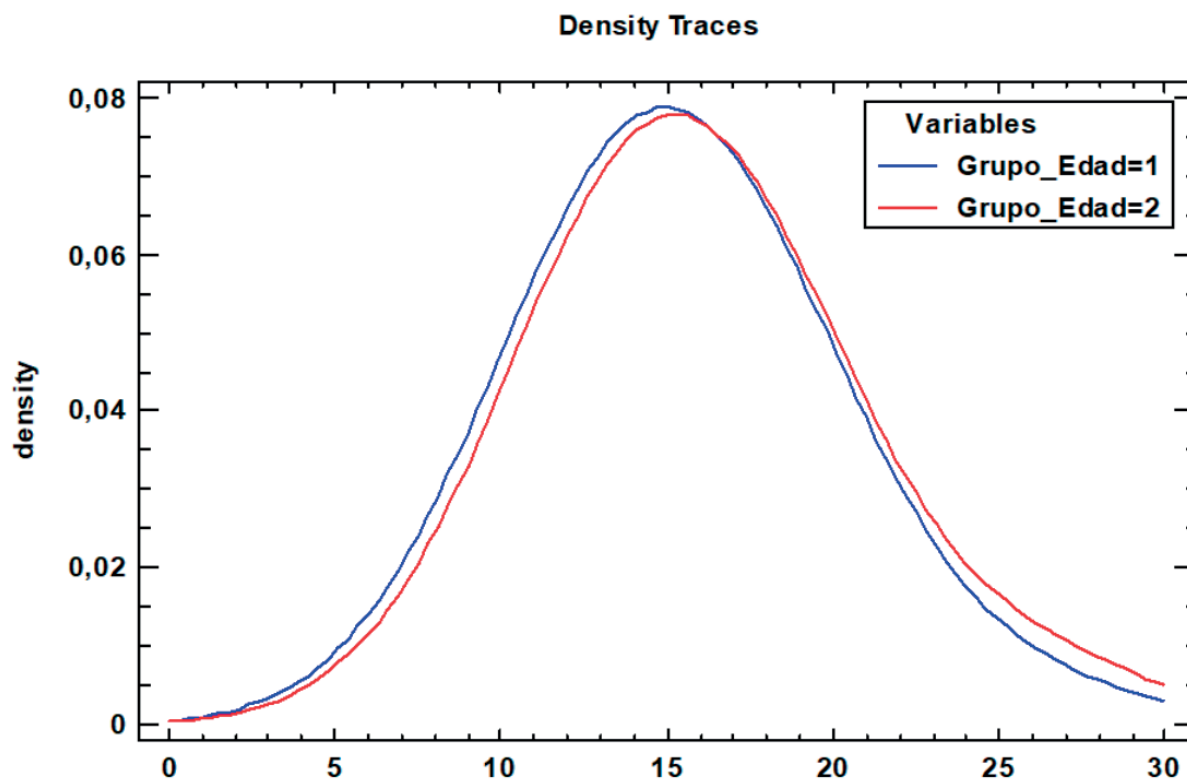


Fuente: Elaboración Propia

4.2.3.4. Influencia de la Variable “Edad” sobre el Diámetro Medio Pupilar:

- Se divide la muestra en dos grupos: bebé de 3 a 6 meses y de 6 a 12 meses (14 participantes en cada grupo). Se compararon los diámetros medios pupilares de ambos grupos. Se observan diferencias significativas entre ambas distribuciones de probabilidad, según resultados de la prueba Kolmogorov- Smirnov ($Z=9,89425$; $p=0,0000$). También se observan diferencias significativas entre las medianas de ambas distribuciones (ver figura 4.21.), según la prueba de Mann-Whitney (Wilcoxon): ($W=1,2 E9$; $p=0,000$).

FIGURA 4.21. - *Gráfico de la Densidad entre los dos Grupos de Edad*



Fuente: Elaboración Propia

El diámetro medio pupilar del grupo de bebés con edades comprendidas entre 3 y 6 meses es de: (15,43 +/- 4,00) píxeles, con un máximo de 29,93 píxeles y un mínimo de 6,06 píxeles, mientras que el diámetro medio pupilar del grupo de bebés con edades comprendidas 6 y 12 meses es de: (16, 01 +/- 4,24) píxeles, con un máximo de 29,83 y un mínimo de 6,23 (ver tabla 4.41.). Por lo tanto, teniendo en cuenta este resultado, el análisis de la influencia de la edad sobre el diámetro pupilar medio se realizará a partir de las respuestas que cada grupo proporciona ante el estímulo auditivo.

TABLA 4.41. - Descriptivos Estadísticos según el grupo de Edad

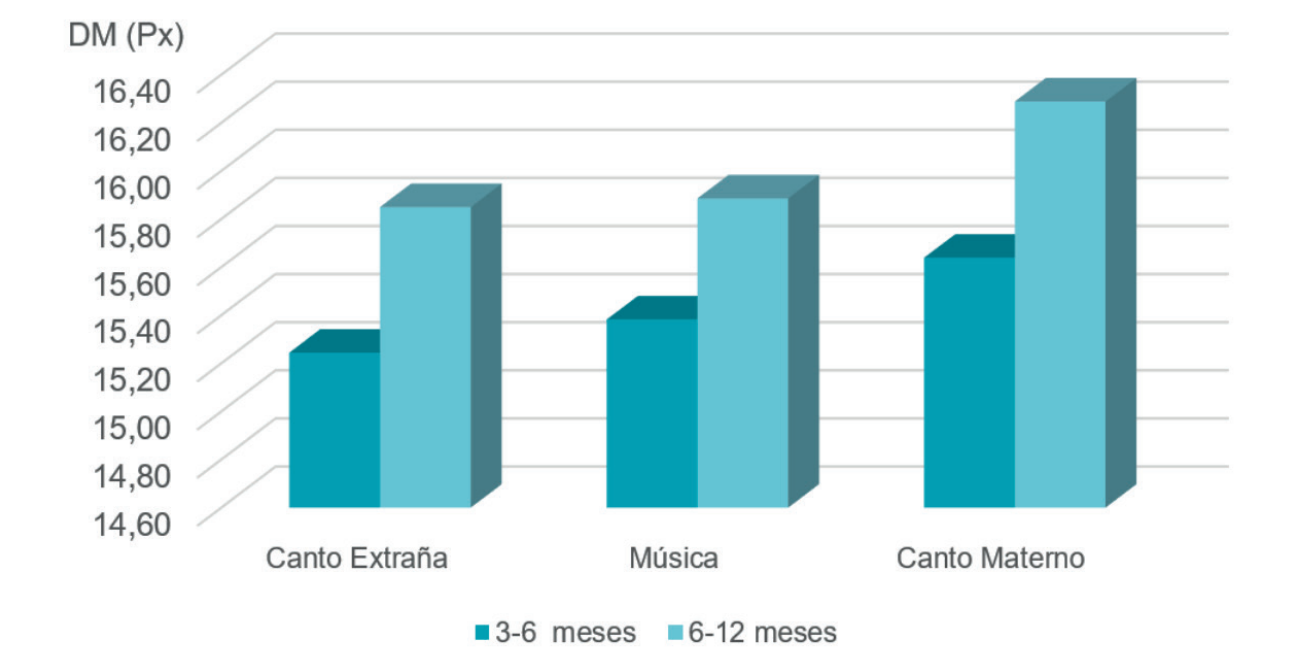
Grupo Edad	Descriptivos Estadísticos			
	Media	DT	Mín.	Máx.
De 3 a 6 meses	15,43	4,00	6,06	29,93
De 6 a 12 meses	16,01	4,24	6,23	29,83

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 88,5562$. $p = 0,000$

Fuente: Elaboración Propia

Los niños de menor edad han mostrado mayor diferencia entre los diámetros medios pupilares ante los diferentes niveles de la variable estímulo auditivo según la prueba de rangos múltiples, con un 95% de confianza (LSD) (ver figura 4.22.). Se puede observar la formación de tres grupos homogéneos (ver tabla 4.42) frente a los dos grupos homogéneos que se definen en el grupo de mayor edad (ver tabla 4.43). Sin embargo, en ambos casos se observa que el canto de la madre es diferenciable frente a los otros dos estímulos auditivos, siendo el que mayor diámetro pupilar medio genera en ambos grupos. En el grupo de 3 a 6 meses, el Canto Materno genera un diámetro pupilar medio de: 15, 63 +/- 0,03 píxeles, y en el grupo de 6 a 12 meses genera un diámetro pupilar medio de: 16,28 +/- 0,03 píxeles.

FIGURA 4.22. - Gráfico de barras sobre las diferencias del diámetro medio pupilar entre los grupos de edad.



Fuente: Elaboración Propia

TABLA 4.42. - Resultados Multiple Range Test (LSD) Grupo Edad de 3 a 6 meses

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos		
	Media	DT	Grupos Homogéneos*
Canto Extraña	15,2444	0,0304	X
Música	15,3823	0,0305	X
Canto Materno	15,639	0,0303	X

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

TABLA 4.43. - Resultados Multiple Range Test (LSD) Grupo Edad de 6 a 12 meses

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos		
	Media	DT	Grupos Homogéneos*
Canto Extraña	15,8494	0,0352	X
Música	15,8854	0,0347	X
Canto Materno	16,2885	0,0348	X

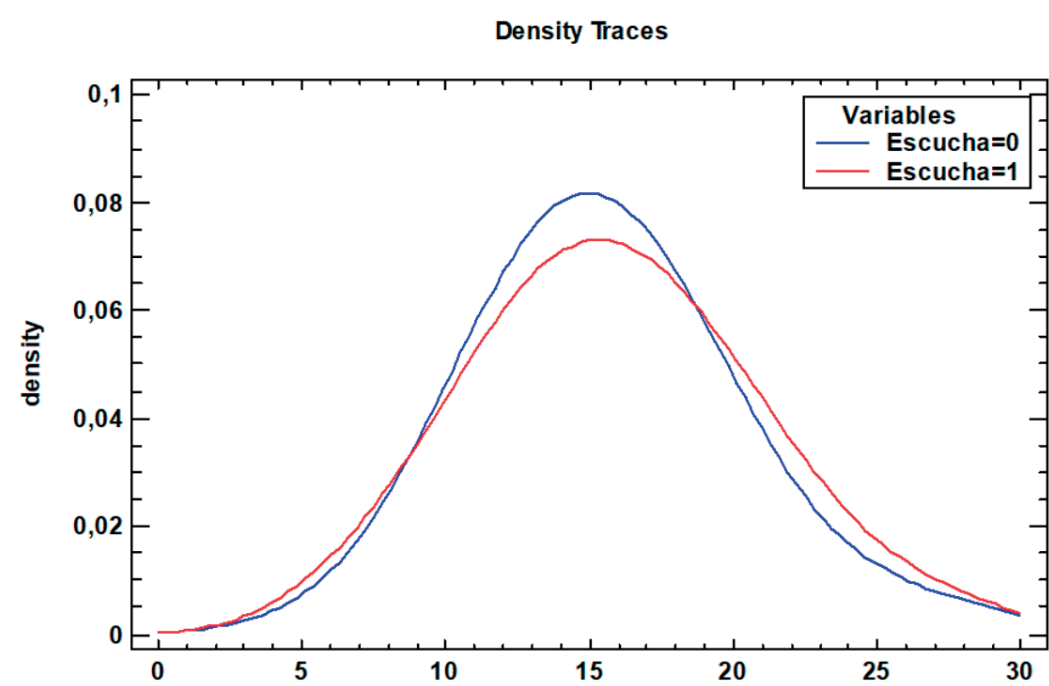
*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

4.2.3.5. Influencia de la Variable “Escucha” sobre el Diámetro Medio Pupilar:

- Se divide la muestra en dos grupos, los bebés que han escuchado la canción antes de realizar el experimento y los que no habían escuchado la canción anteriormente. Se compararon los diámetros medios pupilares de ambos grupos. Se observan diferencias significativas entre ambas distribuciones de probabilidad, según resultados de la prueba Kolmogorov- Smirnov ($Z=15,6062$; $p=0,0000$). También se observan diferencias significativas entre las medianas de ambas distribuciones (ver figura 4.23.), según prueba Mann-Whitney (Wilcoxon): ($W=1,05686$ E9; $p=0,000$).

FIGURA 4.23. - Gráfico de la Densidad entre los dos Grupos de Edad



Fuente: Elaboración Propia

El diámetro medio pupilar del grupo que ya había escuchado la canción antes de hacer el experimento es significativamente superior (15, 8998 +/- 4,40262) pixeles, al diámetro medio correspondiente de los que no habían escuchado la canción antes de hacer el experimento (15, 5146 +/- 3,73935) pixeles (ver tabla 4.44.). Por lo tanto, teniendo en cuenta este resultado, el análisis de la influencia de la escucha sobre el diámetro medio pupilar se realizará a partir de las respuestas que cada grupo proporciona por separado ante el estímulo auditivo.

TABLA 4.44. - Descriptivos Estadísticos según Escucha

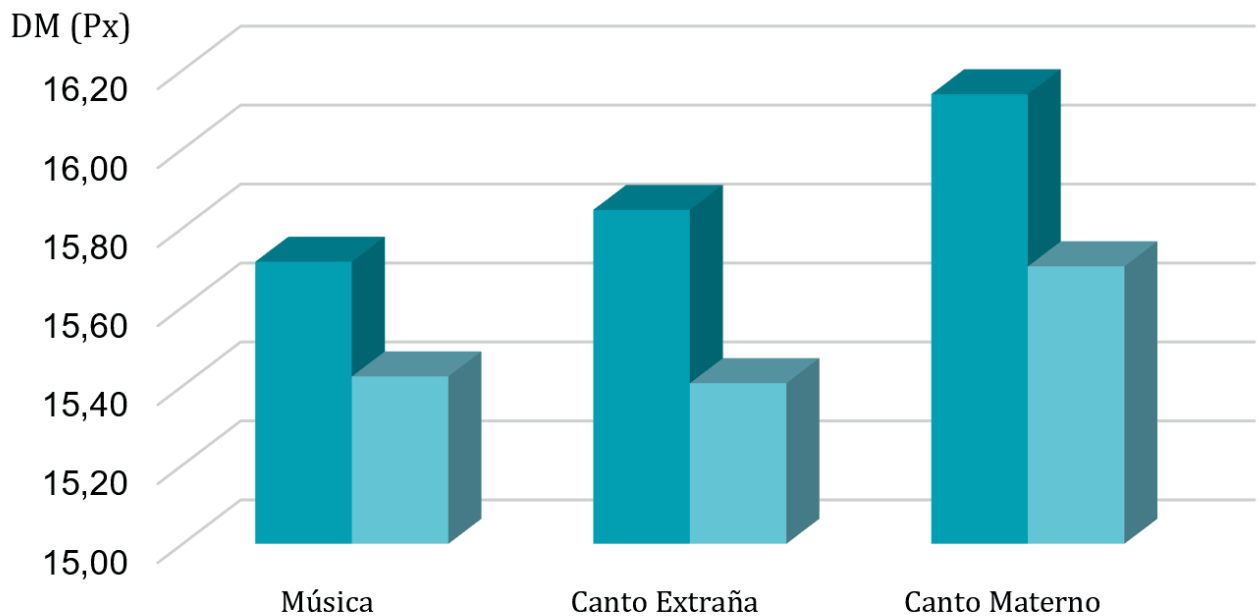
Grupo Escucha	Descriptivos Estadísticos			
	Media	DT	Mín.	Máy.
Escucha	15,90	4,40	6,10	29,83
No Escucha	15,51	3,74	6,06	29,74

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 88,5562$. $p = 0,000$

Fuente: Elaboración Propia

Tanto los bebés que habían escuchado la canción como los que no, son capaces de diferenciar el estímulo auditivo “Canto Materno” de los otros estímulos auditivos según la prueba de Rangos Múltiples, con un 95% de confianza (LSD). Sin embargo, en el grupo que no había escuchado la canción, se definen dos grupos homogéneos (ver tabla 4.46), mientras que en el grupo que había escuchado la canción se obtienen tres grupos homogéneos (ver tabla 4.45). Además, se observa que el grupo que ya había escuchado la canción genera diámetros medios pupilares significativamente superiores al grupo que no había escuchado la canción (ver figura 4.24). En el grupo que ya había escuchado la canción, el mayor diámetro pupilar medio se obtiene frente al canto materno (16,14 \pm 0,04) píxeles, el menor se obtiene frente al estímulo música sola (15,71 \pm 0,04) píxeles, y el canto de la extraña genera un diámetro pupilar medio de: (15,85 \pm 0,04) píxeles. En el grupo que no habían escuchado la canción a priori, el mayor diámetro medio pupilar se obtiene ante el canto materno (15,70 \pm 0,03) píxeles. No se observan diferencias significativas entre los diámetros medios obtenidos ante el canto de la extraña (15,41 \pm 0,03) píxeles y la música (15,42 \pm 0,03) píxeles.

FIGURA 4.24. - Gráfico de barras sobre las diferencias del diámetro medio pupilar entre los grupos de escucha. .



Fuente: Elaboración Propia

TABLA 4.45. - Resultados Multiple Range Test (LSD) Grupo Escucha

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos		
	Media	DT	Grupos Homogéneos*
Música	15,7142	0,0404	X
Canto Extraña	15,8456	0,0406	X
Canto Materno	16,1386	0,0402	X

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

TABLA 4.46. - Resultados Multiple Range Test (LSD) Grupo No Escucha

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos		
	Media	DT	Grupos Homogéneos*
Canto Extraña	15,4067	0,0270	X
Música	15,4238	0,0269	X
Canto Materno	15,7026	0,0268	X

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

4.2.4. Resultados
Etapa 3

- En esta sección, el estímulo visual estaba estático y no había estímulo auditivo, sin embargo, se ha considerado importante realizar un análisis descriptivo asociado a cada bebé para su caracterización en la etapa 3. También, se han realizado las pruebas estadísticas de Kruskal-Wallis y de Rangos Múltiples para comparar sus diámetros medios pupilares después de la exposición de la variable auditiva en la Etapa 2. Posteriormente, al igual que en la Etapa 2, se harán comparaciones globales.

Bebé 1: Con una edad de 5 meses, género masculino y nacido a término, este bebé no había escuchado la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar tres grupos homogéneos con diferencias significativas entre los niveles de la variable auditiva. El mayor diámetro medio pupilar se observa después de la exposición al estímulo Música (13,48 +/- 3,82) pixeles, mientras que el menor se obtiene después de la exposición al estímulo Canto Materno (11,27 +/- 3,97) pixeles (ver tabla 4.47).

TABLA 4.47. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 1 Etapa 3

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máy.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	11,27	3,97	6,10	23,05	X
Canto Extraña	12,16	3,58	6,46	25,33	X
Música	13,48	3,82	6,60	22,91	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 162,112$ $p = 0,000$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 2: Con una edad de 9 meses, género femenino y nacida a término, este bebé conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar dos grupos homogéneo, por lo que solo hay diferencias significativas después de la exposición al estímulo del Canto Materno y Canto de la Extraña frente al estímulo Música. El mayor diámetro medio pupilar se observa después de la exposición al estímulo Música (16,73 +/- 4,67) pixeles, mientras que el menor se obtiene después de la exposición al estímulo auditivo Canto Extraña (14,27 +/- 8,66) pixeles (ver tabla 4.48).

TABLA 4.48. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 2 Etapa 3

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	14,62	3,82	7,22	27,85	X
Canto Extraña	14,27	3,49	8,66	25,37	X
Música	16,73	4,67	6,98	28,95	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 68,9668$ $p = 0,000$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 3: Con una edad de 7 meses, género femenino y nacida a término, este bebé conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar tres grupos homogéneos con diferencias significativas después de la exposición a los niveles de la variable auditiva. El mayor diámetro medio pupilar se observa después de la exposición al estímulo Música (18,16+/- 5,00) pixeles, mientras que el menor se obtiene después de la exposición al estímulo auditivo Canto Extraña (14,56 +/- 2,74) pixeles (ver tabla 4.49.).

TABLA 4.49. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 3 Etapa 3

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	15,32	3,60	6,31	29,55	X
Canto Extraña	14,56	2,74	6,40	27,14	X
Música	18,16	5,00	6,27	29,56	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 274,145$ $p = 0,000$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 4: Con una edad de 11 meses, género femenino y nacida a término, este bebé no conocía la canción antes del estudio de investigación. Se puede observar dos grupos homogéneos, por lo que solo hay diferencias significativas después de la exposición de dos niveles de la variable auditiva que en este caso son el estímulo del Canto Materno y Canto Extraña frente al estímulo Música. El mayor diámetro medio pupilar se observa después de la exposición al estímulo Canto Extraña (14,12 +/- 4,01) pixeles y Canto Materno (14,18 +/- 3,33) pixeles, mientras que el menor se obtiene después de la exposición al estímulo auditivo Música (13,31 +/- 2,70) pixeles (ver tabla 4.50.).

TABLA 4.50. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 4 Etapa 3

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	14,18	3,33	7,69	23,57	X
Canto Extraña	14,12	4,01	6,93	24,78	X
Música	13,31	2,70	7,42	23,64	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 25,9613$. $p = 0,000$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 5: Con una edad de 3 meses, género masculino y nacido a término, este bebé no conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar tres grupos homogéneos ante la exposición a los diferentes niveles de la variable auditiva. El mayor diámetro medio pupilar se observa después de la exposición al estímulo Canto Extraña (13,96 +/- 2,67) pixeles, mientras que el menor se obtiene después de la exposición al estímulo auditivo Música (13,19 +/- 1,92) (ver tabla 4.51).

TABLA 4.51. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 5 Etapa 3

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	13,50	1,92	9,00	23,48	X
Canto Extraña	13,96	2,67	7,07	28,53	X
Música	13,19	1,92	7,70	27,94	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 76,3324$. $p = 0,000$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 8: Con una edad de 9 meses, género masculino y nacido a término, este bebé conocía la canción antes del estudio de investigación. Se puede observar un solo grupo homogéneo, por lo que no hay diferencias significativas después de haber estado expuesto a los tres distintos niveles de la variable auditiva (ver tabla 4.52).

TABLA 4.52. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 8 Etapa 3

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	10,48	1,38	6,83	21,64	X
Canto Extraña	10,37	2,39	7,37	22,30	X
Música	10,34	1,81	6,61	20,99	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 34,1324$ $p = 3,87479 \text{ E-}8$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 9: Con una edad de 12 meses, género femenino y nacida a término, este bebé no conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar tres grupos homogéneos con diferencias significativas entre los niveles de la variable auditiva. El mayor diámetro medio pupilar se observa después de la exposición al estímulo Música (23,11+/- 2,70) pixeles, mientras que el menor se obtiene después de la exposición al estímulo auditivo Canto Extraña (20,60 +/- 4,70) pixeles. (ver tabla 4.53.).

TABLA 4.53. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 9 Etapa 3

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	22,40	3,13	7,60	29,18	X
Canto Extraña	20,60	4,70	8,25	29,36	X
Música	23,11	2,70	9,70	28,28	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 157,892$. $p = 0,000$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 10: Con una edad de 4 meses, género masculino y nacido a término, este bebé no conocía la canción antes del estudio de investigación. Se puede observar dos grupos homogéneos, por lo que solo hay diferencias significativas después de la exposición al estímulo del Canto Materno y Canto de la Extraña frente al estímulo Canto Materno y Música. El mayor diámetro medio pupilar se observa después de la exposición al estímulo Música (15,51 +/- 5,82) pixeles, mientras que el menor se obtiene después de la exposición al estímulo auditivo Canto Extraña (14,82 +/- 6,12) pixeles (ver tabla 4.54).

TABLA 4.54. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 10 Etapa 3

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	15,22	5,72	6,17	29,65	X X
Canto Extraña	14,82	6,12	6,36	29,13	X
Música	15,51	5,82	6,55	28,83	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 8,84777$. $p = 0,0114029$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 11: Con una edad de 3 meses, género masculino y nacido a término, este bebé no conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar dos grupos homogéneos, por lo que solo hay diferencias significativas después de estar expuesto al estímulo del Canto Materno frente a la exposición auditiva del estímulo Canto de la Extraña y Música. El mayor diámetro medio pupilar se observa después de la exposición al estímulo Canto Materno (12,86 +/- 2,13) pixeles, mientras que el menor se obtiene después de la exposición al estímulo auditivo Canto Extraña (12,34 +/- 2,21) pixeles y Música (12,21 +/- 2,54) pixeles (ver tabla 4.55.).

TABLA 4.55. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 11 Etapa 3

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	12,86	2,13	8,17	20,15	X
Canto Extraña	12,34	2,21	7,80	22,07	X
Música	12,21	2,54	6,58	23,38	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 58,7792$. $p = 0,000$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 12: Con una edad de 4 meses, género masculino y nacido a término, este bebé no conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar dos grupos homogéneos, por lo que solo hay diferencias significativas después de la exposición del estímulo Canto Materno y Música frente a la exposición del estímulo Canto Extraña. El mayor diámetro medio pupilar se observa después de la exposición al estímulo Canto Materno (15,72 +/- 4,10) pixeles, mientras que el menor se obtiene después de la exposición al estímulo auditivo Canto Extraña (14,33 +/- 3,28) pixeles. (ver tabla 4.56).

TABLA 4.56. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 12 Etapa 3

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	15,72	4,10	6,78	28,29	X
Canto Extraña	14,33	3,28	6,96	27,33	X
Música	15,63	3,60	6,32	16,63	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 69,6913$. $p = 0,000$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 13: Con una edad de 9 meses, género masculino y nacido a término, este bebé no conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar dos grupos homogéneos, por lo que solo hay diferencias significativas después de la exposición del estímulo Canto Materno y Canto Extraña frente a la exposición del estímulo Música. El mayor diámetro medio pupilar se observa después de la exposición al estímulo Música (15,88 +/- 3,05) pixeles, mientras que el menor se obtiene después de la exposición al estímulo auditivo Canto Extraña (14,32 +/- 2,99) pixeles (ver tabla 4.57).

TABLA 4.57. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 13 Etapa 3

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	14,41	4,99	7,19	28,13	X
Canto Extraña	14,32	2,99	7,02	28,04	X
Música	15,88	3,05	8,99	27,33	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 226,141$. $p = 0,000$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 14: Con una edad de 3 meses, género femenino y nacida a término, este bebé conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar tres grupos homogéneos con diferencias significativas entre los niveles de la variable auditiva. El mayor diámetro medio pupilar se observa después de la exposición al estímulo Canto Extraña (16,78+/- 3,37) pixeles, mientras que el menor se obtiene después de la exposición al estímulo auditivo Música (15,40 +/- 4,65) pixeles (ver tabla 4.58).

TABLA 4.58. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 14 Etapa 3

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	15,93	4,32	6,95	27,33	X
Canto Extraña	16,78	3,37	6,07	25,32	X
Música	15,40	4,65	6,19	29,39	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 139,732$ p = 0,000

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 15: Con una edad de 6 meses, género masculino y nacido a término, este bebé no conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar dos diferentes grupos homogéneos, por lo que solo hay diferencias significativas después de la exposición al estímulo Canto Materno y Canto Extraña frente a la exposición del estímulo Música. El mayor diámetro medio pupilar se observa después de la exposición al estímulo Música (14,90+/- 2,08) pixeles, mientras que el menor se obtiene después de la exposición al estímulo auditivo Canto Extraña (14,32 +/- 1,94) pixeles y Canto Materno (14,34 +/- 1,62) (ver tabla 4.59).

TABLA 4.59. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 15 Etapa 3

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	14,34	1,62	9,41	22,76	X
Canto Extraña	14,32	1,94	7,65	22,99	X
Música	14,90	2,08	9,60	22,84	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 56,4802$ p = 0,000

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 16: Con una edad de 5 meses, género masculino y nacido a término, este bebé conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar dos grupos homogéneos, por lo que solo hay diferencias significativas después de la exposición al estímulo Canto Materno y Canto Extraña frente a la exposición del estímulo Música. El mayor diámetro medio pupilar se observa ante el estímulo Música (22,06 +/- 2,26) pixeles, mientras que el menor se obtiene después de la exposición al estímulo auditivo Canto Extraña (20,33 +/- 3,08) pixeles y Canto Materno (20,58 +/- 3,29) pixeles (ver tabla 4.60).

TABLA 4.60. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 16 Etapa 3

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	20,58	3,29	7,75	27,41	X
Canto Extraña	20,33	3,08	11,12	27,52	X
Música	22,06	2,26	12,40	28,00	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 227,531$. $p = 0,000$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 17: Con una edad de 5 meses, género femenino y nacida a término, este bebé no conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar tres grupos homogéneos con diferencias significativas entre los niveles de la variable auditiva. El mayor diámetro medio pupilar se observa después de la exposición al estímulo Canto Extraña (15,54 +/- 3,97) pixeles, mientras que el menor se obtiene después de la exposición al estímulo auditivo Música (14,37 +/- 2,82) pixeles (ver tabla 4.61).

TABLA 4.61. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 17 Etapa 3

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	15,03	4,23	7,05	26,12	X
Canto Extraña	15,54	3,97	6,57	28,25	X
Música	14,37	2,82	7,62	23,04	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 33,5901$ $p = 5,08159E-8$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 18: Con una edad de 4 meses, género femenino y nacida a término, este bebé no conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar dos grupos homogéneos, por lo que solo hay diferencias significativas después de la exposición al estímulo Canto Materno y Canto Extraña frente a la exposición del estímulo Música. El mayor diámetro medio pupilar se observa después de la exposición al estímulo Canto Materno (14,66 +/- 2,71) pixeles y Canto Extraña (14,63 +/- 2,73) pixeles, mientras que el menor se obtiene después de la exposición al estímulo auditivo Música (13,97 +/- 2,82) pixeles (ver tabla 4.62.).

TABLA 4.62. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 18 Etapa 3

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máy.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	14,66	2,71	8,54	23,56	X
Canto Extraña	14,63	2,73	7,01	24,25	X
Música	13,97	2,82	7,56	22,48	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 3,00883$. $p = 0,222147$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 19: Con una edad de 3 meses, género femenino y nacida a término, este bebé conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar dos grupos homogéneos, por lo que solo hay diferencias significativas después de la exposición al estímulo del Canto Materno y Música frente a la exposición del estímulo Canto Extraña y Música. El mayor diámetro medio pupilar se observa después de la exposición al estímulo Canto Materno (15,71 +/- 3,70) pixeles, mientras que el menor se obtiene después de la exposición al estímulo Canto Externa (15,27 +/- 5,12) pixeles (ver tabla 4.63.).

TABLA 4.63. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 19 Etapa 3

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máy.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	15,71	3,70	6,53	26,01	X
Canto Extraña	15,27	5,12	6,39	29,39	X
Música	15,64	3,70	6,46	27,85	X X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 6,55548$ $p = 0,0377134$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 20: : Con una edad de 4 meses, género femenino y nacida a término, este bebé no conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar dos grupos homogéneos, por lo que solo hay diferencias significativas después de la exposición al estímulo del Canto Extraña y Música frente a la exposición del estímulo Canto Materno. El mayor diámetro medio pupilar se observa después de la exposición al estímulo Canto Extraña (14,69 +/- 3,65) pixeles, mientras que el menor se obtiene después de la exposición al estímulo auditivo Canto Materno (13,54 +/- 3,62) pixeles (ver tabla 4.64).

TABLA 4.64. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 20 Etapa 3

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	13,54	3,62	6,55	29,06	X
Canto Extraña	14,69	3,65	8,09	28,21	X
Música	14,84	4,44	6,43	28,13	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 59,7283$ $p = 0,000$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 22: Con una edad de 3 meses, género femenino y nacida a término, este bebé conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar dos diferentes grupos homogéneos, por lo que solo hay diferencias significativas entre dos niveles de la variable auditiva que en este caso son después de la exposición al estímulo del Canto Extraña y Música frente a la exposición al estímulo Canto Materno. El mayor diámetro medio pupilar se observa después de la exposición al estímulo Canto Materno (16,57 +/- 2,13) pixeles, mientras que el menor se obtiene frente al estímulo auditivo Canto Extraña (16,21 +/- 1,2,63) pixeles (ver tabla 4.65.).

TABLA 4.65. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 22 Etapa 3

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	16,57	2,13	6,70	25,22	X
Canto Extraña	16,21	2,63	6,76	23,49	X
Música	16,34	2,23	7,31	25,15	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 9,04082$. $p = 0,0108846$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 23: Con una edad de 10 meses, género masculino y nacido a término, este bebé conocía la canción antes del estudio de investigación. Se puede observar un solo grupo homogéneo por lo que no tiene diferencias significativas $p > 0,05$. después de la exposición a los niveles de la variable auditiva. (ver tabla 4.66.).

TABLA 4.66. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 23 Etapa 3

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	16,52	5,55	6,97	28,11	X
Canto Extraña	16,12	4,95	6,57	29,10	X
Música	16,17	5,31	6,29	28,23	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 0,39317$ $p = 0,82149$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 24: Con una edad de 5 meses, género masculino y nacido a término, este bebé conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar dos grupos homogéneos, por lo que solo hay diferencias significativas después de la exposición al estímulo del Canto Extraña y Música frente a la exposición del estímulo Canto Materno. El mayor diámetro medio pupilar se observa después de la exposición al estímulo Música (13,04 +/- 4,12) pixeles, mientras que el menor se obtiene después de la exposición al estímulo auditivo Canto Materno (11,10 +/- 2,03) pixeles. (ver tabla 4.67.).

TABLA 4.67. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 24 Etapa 3

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	11,10	2,03	6,84	20,33	X
Canto Extraña	12,73	3,35	6,90	24,25	X
Música	13,04	4,12	6,99	28,86	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 138,032$ $p = 0,000$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 25: Con una edad de 9 meses, género masculino y nacido a término, este bebé no conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar dos grupos homogéneos, por lo que solo hay diferencias significativas después de la exposición al estímulo Canto Extraña y Música frente a la exposición del estímulo Canto Materno y Música. El mayor diámetro medio pupilar se observa después de la exposición al estímulo Canto Extraña (17,26 +/- 2,30) pixeles, mientras que el menor se obtiene después de la exposición al estímulo auditivo Música (16,99 +/- 2,06) pixeles (ver tabla 4.68.)

TABLA 4.68. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 25 Etapa 3

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	17,08	2,69	10,92	28,58	X X
Canto Extraña	17,26	2,30	8,47	23,24	X
Música	16,99	2,06	8,50	28,58	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 26,07$. $p = 0,000$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 26: Con una edad de 12 meses, género masculino y nacido a término, este bebé conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar tres grupos homogéneos con diferencias significativas entre los niveles de la variable auditiva. El mayor diámetro medio pupilar se observa después de la exposición al estímulo Música (13,61 +/- 1,83) pixeles, mientras que el menor se obtiene después de la exposición al estímulo Canto Materno (12,93 +/- 1,82) pixeles (ver tabla 4.69.).

TABLA 4.69. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 26 Etapa 3

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	12,93	1,82	8,48	21,03	X
Canto Extraña	13,28	2,48	8,74	21,07	X
Música	13,61	1,83	7,15	21,76	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 67,5542$. $p = 0,000$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 27: Con una edad de 8 meses, género femenino y nacida a término, este bebé no conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar tres grupos homogéneos con diferencias significativas entre los niveles de la variable auditiva. El mayor diámetro medio pupilar se observa después de la exposición al estímulo Canto Extraña (15,76 +/- 2,93) pixeles, mientras que el menor se obtiene después de la exposición al estímulo Música (14,39 +/- 3,05) pixeles (ver tabla 4.70.).

TABLA 4.70. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 27 Etapa 3

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máy.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	14,78	3,24	7,38	28,38	X
Canto Extraña	15,76	2,93	6,12	23,47	X
Música	14,39	3,05	7,00	23,19	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 103,446$. $p = 0,000$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 28: Con una edad de 6 meses, género masculino y nacido a término, este bebé no conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar dos grupos homogéneos, por lo que solo hay diferencias significativas después de la exposición al estímulo del Canto Materno y el Canto de la Extraña frente al estímulo Música. El mayor diámetro medio pupilar se observa después de la exposición al estímulo Canto Extraña (15,74 +/- 1,77) pixeles, mientras que el menor se obtiene después de la exposición al estímulo Música (15,31 +/- 2,09) pixeles (ver tabla 4.71.).

TABLA 4.71. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 28 Etapa 3

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máy.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	15,70	2,27	8,67	27,24	X
Canto Extraña	15,74	1,77	9,78	21,45	X
Música	15,31	2,09	8,49	21,66	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 11,2014$. $p = 0,00369535$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 29: Con una edad de 3 meses, género masculino y nacido a término, este bebé no conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar dos grupos homogéneos, por lo que solo hay diferencias significativas después de la exposición al estímulo del Canto Extraña y Canto Materno frente a la exposición del estímulo Música. El mayor diámetro medio pupilar se observa después de la exposición al estímulo Canto Extraña (15,03 +/- 2,34) pixeles, mientras que el menor se observa después de la exposición al estímulo auditivo Música (14,68 +/- 1,57) pixeles (ver tabla 4.72.).

TABLA 4.72. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 29 Etapa 3

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	14,97	2,61	7,13	26,97	X
Canto Extraña	15,03	2,34	8,07	22,63	X
Música	14,68	1,57	10,26	23,07	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 82,251$. $p = 0,000$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 30: Con una edad de 3 meses, género masculino y nacido a término, este bebé no conocía la canción antes del estudio de investigación. Se pueden observar tres grupos homogéneos con diferencias significativas entre los niveles de la variable auditiva. El mayor diámetro medio pupilar se observa después de la exposición al estímulo Canto Extraña (11,79 +/- 1,88) pixeles, mientras que el menor se obtiene después de la exposición al estímulo auditivo Música (11,53 +/- 1,87) pixeles (ver tabla 4.73.).

TABLA 4.73. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 30 Etapa 3

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	11,55	1,89	7,72	20,70	X
Canto Extraña	11,79	1,88	7,24	20,55	X
Música	11,53	1,87	7,06	22,08	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 90,6236$. $p = 0,000$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Bebé 31: Con una edad de 7 meses, género femenino y nacida a término, este bebé no conocía la canción antes del estudio de investigación. Se puede observar un solo grupo homogéneo, por lo que no hay diferencias significativas después de haber estado expuesto a los tres niveles de la variable auditiva, $p > 0,05$ (ver tabla 4.74.).

TABLA 4.74. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Bebé 31 Etapa 3

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos				
	Media	DT	Mín.	Máx.	Grupos Homogéneos*
Canto Madre	15,04	3,58	6,55	25,49	X
Canto Extraña	14,88	2,99	8,11	23,98	X
Música	14,94	3,04	6,90	26,11	X

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 2,20561$ $p = 0,331938$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Datos Globales: Se pueden observar tres grupos homogéneos con diferencias significativas entre los niveles de la variable auditiva (Ver tabla 4.76). El mayor diámetro medio pupilar, se observa después de la exposición al estímulo Música (15,19 +/- 4,19) pixeles con un máximo de 29,56 pixeles y un mínimo de 6,19 pixeles, mientras que el menor se obtiene después de la exposición al estímulo auditivo Canto extraña (14,78 +/- 3,90) pixeles, con un máximo de 29,40 pixeles y un mínimo de 6,07 pixeles. El valor intermedio del diámetro medio pupilar se puede observar después de la exposición al estímulo auditivo Canto Materno (14,80 +/- 4,18) pixeles, con un máximo de 29,65 pixeles y un mínimo de 6,10 pixeles (ver tabla 4.75).

TABLA 4.75. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Global Etapa 3

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos			
	Media	DT	Mín.	Máx.
Canto Madre	14,80	4,18	6,10	29,65
Canto Extraña	14,78	3,90	6,07	29,40
Música	15,19	4,19	6,19	29,56

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 95,6144$. $p = 0,000$

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

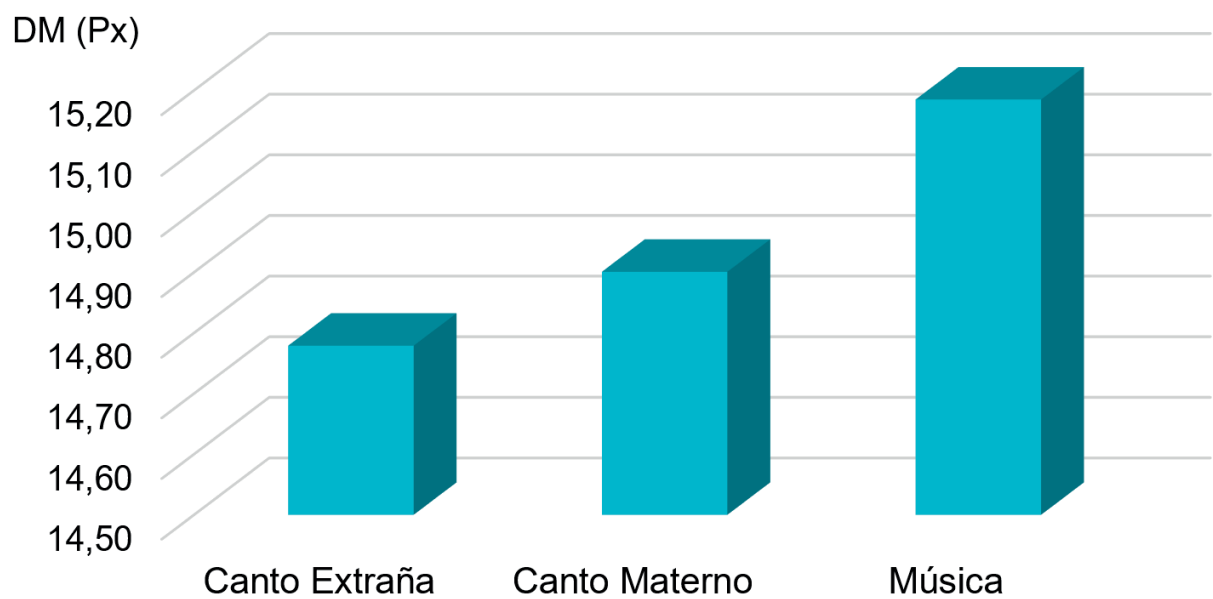
Fuente: Elaboración Propia

TABLA 4.76. - *Resultados Multiple Range Test (LSD) Global Etapa 3*

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos	
	Media	Grupos Homogéneos*
Canto Extraña	14,78	X
Canto Madre	14,90	X
Música	15,19	X

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

FIGURA 4.25. - *Gráfico de barras sobre el diámetro pupilar medio de la Etapa 3 según Estímulo Auditivo*

Fuente: Elaboración Propia

4.2.5. Análisis Comparativos Globales de la Etapa 3

- La siguiente sección, al igual que la etapa 2, incluye una serie de análisis comparativos teniendo en cuenta las variables correspondientes, y, en ocasiones, la interacción de las mismas. Para ello, algunas de las pruebas estadísticas que han sido utilizadas han sido: la prueba de Rangos Múltiples, la prueba de Rango de Contrastes Alineados, la prueba Kolmogorov- Smirnov o la prueba de Mann-Whitney.

4.2.5.1. Influencia de la variable “Estimulo Visual” sobre el Diámetro Medio Pupilar:

- La variable “Estimulo Visual”, es decir los distintos animales, influyen significativamente sobre el Diámetro Medio Pupilar. La Prueba de Rangos Múltiples (LSD) con un 95% de confianza, permite detectar la presencia de cinco grupos homogéneos. Se puede observar que el Pez es el animal que menos Diámetro Medio Pupilar ha generado: Pez (14,5981 +/- 0,0352) pixeles, y la Rana a su vez, junto al Tigre, han sido los animales que mayor Diámetro Medio Pupilar han generado: Rana (15,1712 +/-0,0352) pixeles y Tigre (15,0751 +/- 0,0359) (ver tabla 4.77.).

TABLA 4.77. - Resultados Multiple Range Test (LSD) Global Etapa 3 Animales.

Estímulo Visual	Descriptivos Estadísticos		
	Media	DT	Grupos Homogéneos*
Pez	14,5981	0,0352	X
Mono	14,8606	0,036	X
Elefante	14,9695	0,0354	X
Vaca	15,055	0,0351	X X
Tigre	15,0751	0,0359	X X
Rana	15,1712	0,0352	X

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

4.2.5.2. Influencia de la variable “Estímulo Auditivo” sobre el Diámetro Medio Pupilar:

- La variable “Estímulo Auditivo”, es decir los tres niveles de la variable Auditiva (Canto Materno, Canto Extraña y Música), influyen significativamente sobre el Diámetro Medio Pupilar. La Prueba de Rangos Múltiples (LSD) con un 95% de confianza, permite detectar la presencia de tres grupos homogéneos. Si se comparan los diámetros medios pupilares obtenidos después de la exposición al Canto Materno respecto a la exposición al Canto de la Extraña, hay una diferencia significativa: (0,12197 +/- 0,06957) pixeles; las respuestas obtenidas después de la exposición al Canto Materno y a la Música también muestran una diferencia significativa de: (0,2841 +/- 0,06937) pixeles; así como las respuestas obtenidas después de la exposición al Canto de la Extraña en comparación con la exposición al estímulo Música: (0,4061 +/- 0,0697) pixeles. Se puede observar que después de la exposición a la Música se detecta el mayor Diámetro Medio Pupilar (15,1849 +/- 0,025) pixeles, seguido de la exposición al Canto Materno (14,90 +/- 0,025) pixeles, y, por último, el menor diámetro medio Pupilar se observa después de escuchar el estímulo Canto Extraña (14,779 +/- 0,025) pixeles (ver tabla 4.78.).

TABLA 4.78. - Resultados Multiple Range Test (LSD) Global Etapa 3 Estímulo Auditivo

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos		
	Media	DT	Grupos Homogéneos*
Canto Extraña	14,7789	0,0252	X
Canto Materno	14,9008	0,025	X
Música	15,1849	0,0251	X

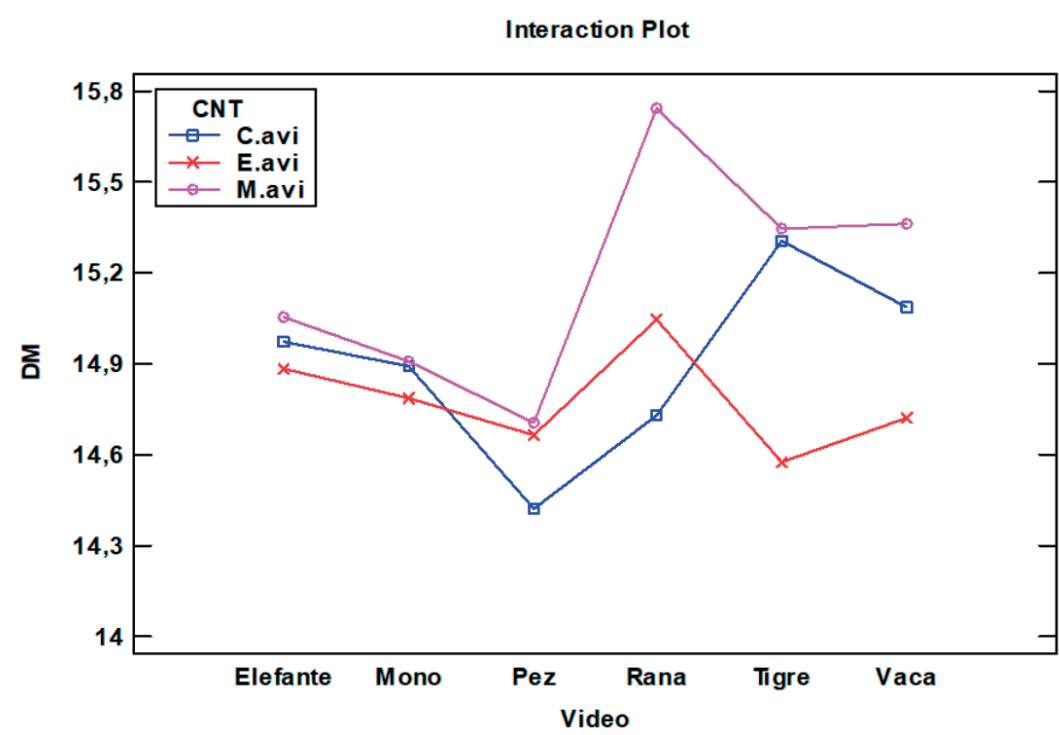
*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

4.2.5.3. Análisis de la Interacción entre las variables “Estímulo Visual y Estímulo Auditivo”:

- Para la comparación de estas variables se utilizó la prueba estadística de “Procedimiento de Contraste de Rangos Alineados”, la cual deja observar una interacción significativa ($F= 17,36$; $p = 0,000$) entre el estímulo auditivo y el estímulo visual. El diámetro medio obtenido después de la exposición al estímulo Música es significativamente superior a los diámetros medios obtenidos después de la exposición al Canto de la Extraña o Canto Materno en interacción con los diferentes estímulos visuales (ver figura 4.26.).

FIGURA 4.26. - Gráfico de la Interacción de las Variables “Estímulo Visual y Estímulo Auditivo” en la Etapa 3.



Fuente: Elaboración Propia

4.2.6. Análisis de Comparación del Tamaño de Efecto entre Etapas

- Se realiza un análisis del tamaño del efecto que provoca cada estímulo sobre el diámetro medio pupilar, en las etapas I, II y III. Para ello se calcula, aplicando el método de integración numérica de trapecios, el área total bajo cada serie temporal (Diámetro medio – tiempo). Para cada bebé, se generan 18 series de tiempo en cada etapa, por combinaciones de 3 estímulos auditivos y 6 estímulos visuales. Estos resultados permiten comprobar las siguientes hipótesis:

- H0: No existen diferencias significativas en el tamaño de efecto medio entre las etapas.
- H1: Existen diferencias significativas en el tamaño de efecto medio entre las etapas.

A partir de la prueba de Kolmogorov-Smirnov, se rechaza la hipótesis nula de que los tamaños de efecto calculados, en cada experimento, siguen una distribución normal. Se aplica la prueba de Kruskal-Wallis para realizar las comparaciones entre etapas de forma global y posteriormente ante la presencia de cada estímulo auditivo. Se utiliza además la prueba LSD de Fisher para identificar los grupos homogéneos, con un 95% de confianza. La unidad por tanto del tamaño efecto es pixeles- segundos (px.s).

4.2.6.1. Tamaño de efectos entre etapas de manera global:

- Se puede observar que según la prueba estadística de Rangos Múltiples (LSD) con un 95% de confianza, el tamaño de efecto entre las tres etapas en general genera tres grupos homogéneos con diferencias significativas entre ellas (ver tabla 4.80.). El área media es la menor en la Etapa 1 (38,20 +/- 7,85) px.s, con un máximo de 67,50 px.s y un mínimo de 19,70 px.s. A su vez, la mayor media la podemos encontrar en la Etapa 2 (148,66 +/- 29,08), con un máximo de 244,36 px.s y un mínimo de 71,05 px.s. Por último, el valor intermedio del área media, lo podemos observar en la Etapa 3 (98,53 +/- 22,77) px.s con un máximo de 187,25 px.s y un mínimo de 47,50 px.s (ver tabla 4.79.).

TABLA 4.79. - Descriptivos Estadísticos y Resultados Tamaño Efecto entre las Etapas

Etapas	Descriptivos Estadísticos			
	Media	DT	Mín.	Máx.
Etapas 1	38,20	7,85	19,70	67,50
Etapas 2	148,66	29,08	71,05	244,36
Etapas 3	98,53	22,77	47,50	187,25

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 95,6144$. $p = 0,000$
*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

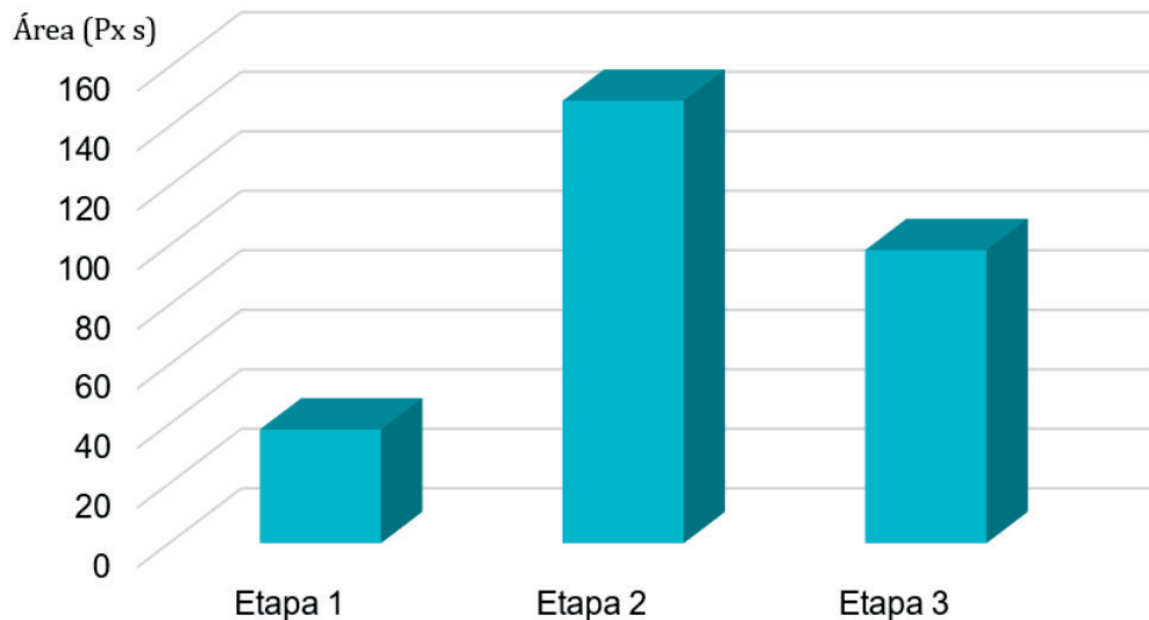
TABLA 4.80. - Resultados Multiple Range Test (LSD) Tamaño Efecto entre Etapas

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos	
	Media	Grupos Homogéneos*
Etapas 1	38,20	X
Etapas 3	98,53	X
Etapas 2	148,66	X

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

En el análisis global del tamaño de efecto entre etapas, se puede observar que el mayor efecto se muestra en la etapa 2, cuando los estímulos auditivos están presentes. Además, podemos observar que la etapa 3 muestra un tamaño de efecto con un valor intermedio con respecto a las etapas 1 y 2, y el tamaño de efecto obtenido en la etapa 3 es significativamente superior al obtenido en la etapa 1, la cual denominamos baseline. Todo ello, puede indicar la presencia de una atención sostenida en la etapa 3 bajo la influencia de los estímulos auditivos recibidos en la etapa 2 (ver figura 4.27.).

FIGURA 4.27. - Gráfico de barras sobre el tamaño de efecto entre las tres etapas.

Fuente: Elaboración Propia

4.2.6.2. Tamaño de efecto entre etapas según el estímulo auditivo:

- Atendiendo estos resultados se realizará un análisis comparativo de las diferentes etapas de acuerdo con los tres niveles del estímulo auditivo por separado.

Se puede observar que según la prueba estadística de Rangos Múltiples con un 95% de confianza, el tamaño de efecto bajo la curva con la variable Canto Materno, genera tres grupos homogéneos con diferencias significativas respecto a las tres Etapas, siendo la menor la Etapa 1 (38,93 +/- 8,20) px.s, la mayor la Etapa 2 (151,26 +/- 30,28)px.s y la del medio la Etapa 3 (98,45 +/- 22,97) px.s (ver tabla 4.81.)

TABLA 4.81. - Resultados Multiple Range Test (LSD) Tamaño Efecto de Canto Materno entre Etapas

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos	
	Media + DT	Grupos Homogéneos*
Etapas 1	38,93 +/- 8,20	X
Etapas 2	98,45 +/- 22,97	X
Etapas 3	151,26 +/-30,28	X

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

Se puede observar que según la prueba estadística de Rangos Múltiples con un 95% de confianza, el tamaño de efecto bajo la curva con la variable Canto Extraña, genera tres grupos homogéneos con diferencias significativas respecto a las tres Etapas, siendo la menor la Etapa 1 (37,55 +/-7,56) px.s, la mayor la Etapa 2 (146,63 +/- 28,2) px.s y la del medio la Etapa 3 (96,96 +/- 21,22) px.s (ver tabla 4.82.).

TABLA 4.82. - Resultados Multiple Range Test (LSD) Tamaño Efecto de Canto Extraña entre Etapas

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos	
	Media + DT	Grupos Homogéneos*
Etapas 1	37,55 +/-7,56	X
Etapas 2	96,96 +/- 21,22	X
Etapas 3	146,63 +/- 28,2	X

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

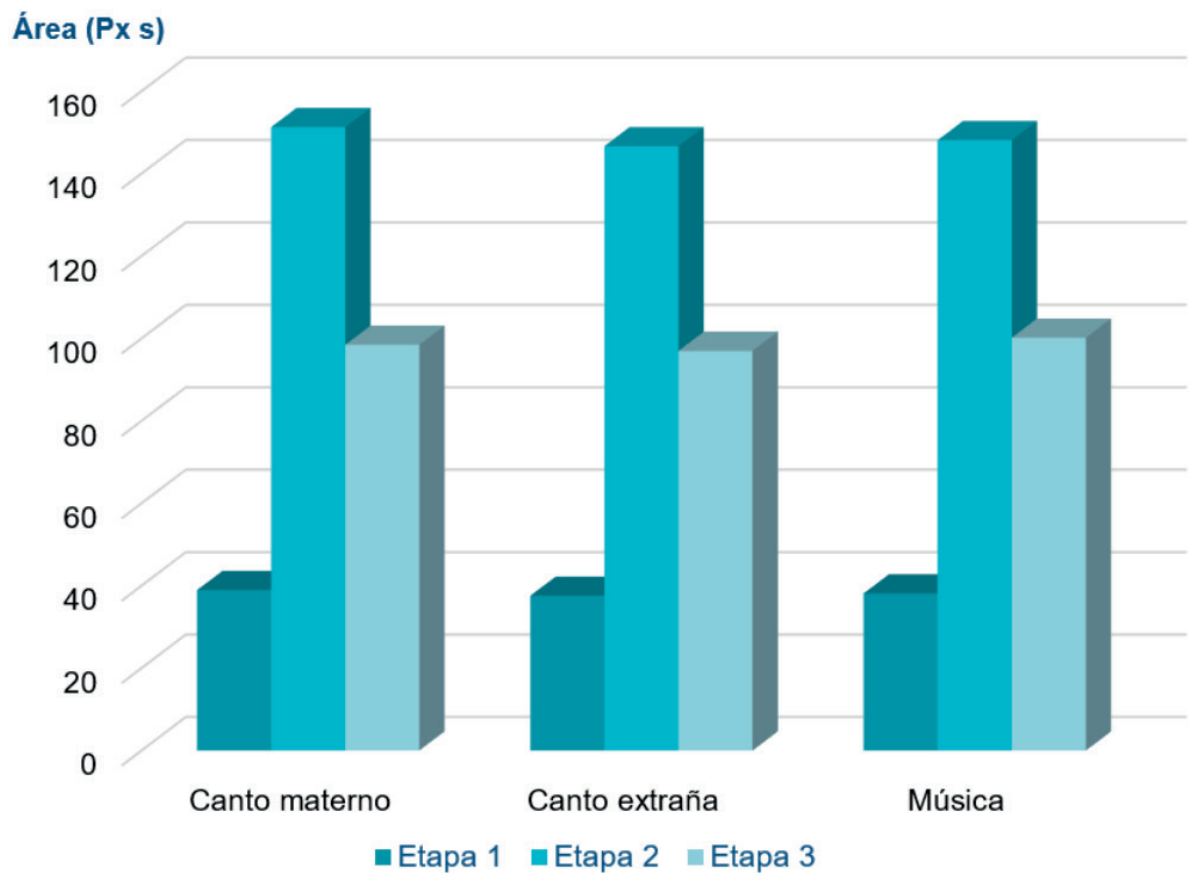
Se puede observar que según la prueba estadística de Rangos Múltiples con un 95% de confianza, el tamaño de efecto bajo la curva con la variable Música, genera tres grupos homogéneos con diferencias significativas respecto a las tres Etapas, siendo la menor la Etapa 1 (38,12 +/- 7,77) px.s , la mayor la Etapa 2 (148,1 +/- 28,7) px.s y la del medio la Etapa 3 (100,17 +/- 24,06) px.s (ver tabla 4.83).

TABLA 4.83. - Resultados Multiple Range Test (LSD) Tamaño Efecto de Música entre Etapas

Estímulo Auditivo	Descriptivos Estadísticos	
	Media + DT	Grupos Homogéneos*
Etapa 1	38,12 +/- 7,77	X
Etapa 2	100,17 +/- 24,06	X
Etapa 3	148,1 +/- 28,7	X

*Pruebas de rangos múltiples: LSD (95% de confianza)

Fuente: Elaboración Propia

FIGURA 4.28. - Gráfico de barras sobre el tamaño de efecto según el “Estímulo Auditivo” entre las tres etapas.

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES Y PROSPECTIVA

CADA SOLUCIÓN DA PIE A UNA NUEVA PREGUNTA...

- David Hume.

Sin la música,
la vida sería un error
— Nietzsche

5.1. Conclusiones finales

Este último capítulo de la tesis tiene como objetivo presentar las conclusiones de los resultados, algunas reflexiones pertinentes de la propia doctoranda, y algunas referencias bibliográficas de interés. Su exposición se dividirá en dos partes: una primera parte de reflexión sobre los resultados de la fase de exploración, y una segunda parte de reflexión sobre los resultados de la fase experimental. Además, se argumenta la relación directa entre ambas, ya que a partir de la exploración se fundamenta la decisión del experimento realizado.

Así mismo, al final del capítulo se hará referencia a algunas de las limitaciones de la investigación, las cuales sugieren a una serie de recomendaciones finales y posibles líneas de investigación futuras.

5.1.1. Reflexión de los Resultados de la Primera Fase de Exploración

- La reflexión, en torno a la fase exploratoria, concluye con algunos de los resultados obtenidos, a través de los cuestionarios realizados a madres de la ciudad de Madrid, con bebés en su primer año de vida. Para una mejor comprensión, en primer lugar, se extrae una lista de los resultados cualitativos en porcentajes, según la técnica de frecuencia de análisis elegida, para posteriormente destacar tres puntos de interés fundamentales con algunas sugerencias.

Lista de resultados finales en porcentajes:

- El 72,62% de las madres definen la estimulación temprana desde una mirada positiva. De éstas, el 30,52% hace referencia a la perspectiva evolutiva, el 24,21% a la perspectiva educacional, y el 17,89% a la perspectiva lúdica.
- Un 10,53% de madres responden que la estimulación temprana es algo negativo y perjudicial para el bebé, siendo el factor más mencionado el no respetar el ritmo de cada individuo.
- El 32,54% de madres desconocen el significado del término estimulación temprana o no saben describirlo.
- A pesar de que solo el 72,62% de respuestas definen estimulación temprana de manera positiva, su importancia en el desarrollo del niño se eleva al 89,47% de las respuestas. El 10,53% no lo consideran importante.
- En cuanto a la tipología de las actividades, un 73,07% señala hacer ejercicios relacionados con la motricidad. Un 56,41% hace referencia a actividades relacionadas con la audición o el lenguaje, y finalmente un 30,80% de respuestas van dirigidas al área de visión.
- Asimismo, el 37,18% de madres aluden al juego como una actividad independiente de estimulación temprana.
- A pesar de que el 89,47% de las madres respondieron sobre la importancia de la estimulación temprana, no todas la practican, ya que un 17,02% menciona que no hace ninguna actividad de estimulación temprana con su bebé.
- En relación con las respuestas sobre el efecto de la música en el desarrollo del bebé, se observa que el 98,95% de respuestas lo consideran como una herramienta importante en el desarrollo del niño, con un 43,01% asociadas a la función socio-afectiva, un 27,95% a la función educativa, un 29,03% a la función evolutiva, y solo un 6,45% asociada al desconocimiento de su importancia.
- En cuanto a la realización de actividades musicales, el 85,26% asegura que sí las realiza, mientras que el 14,74% no lo hace. La actividad más mencionada, con un 67,90%, se encuentra en relación con la Escucha. Con el mismo número de respuestas, el 28,40% son las actividades relacionadas con el Bailar y Cantar, mientras que el 14,81% son

respuestas asociadas a otras actividades musicales, como la percusión corporal o el uso de instrumentos. Solo un 7,41% de madres realizan actividades musicales con un experto profesional de la música.

- Las respuestas relativas al apartado más específico nos han servido para explorar el canto materno como herramienta del desarrollo del bebé. Un 95,79% de madres aseguran cantar a su hijo, sin embargo, en la pregunta anterior sobre las actividades musicales solo un 28,40% de respuestas estaban asociadas al cantar. Se puede concluir que algunos de los motivos de esta discordancia pueden deberse a: no asociar el canto materno a una actividad musical, que el canto sea una forma innata de comunicación madre-bebé o porque teman ser juzgadas ya que no lo realizan.

- En cuanto al tipo de canciones que cantan a sus bebés, se ha dividido en 5 categorías. El mayor porcentaje es de un 62,64%, donde se encuentran las canciones infantiles. Un 31,87% de respuestas son nanas, un 29,67% son canciones adultas, con un popurrí de géneros musicales, un 15,38% de respuestas están asociadas a canciones inventadas por la madre, y un 7,69% son respuestas asociadas al aprendizaje de otros idiomas.

- La siguiente pregunta está relacionada con las funciones del canto materno. Con un 63,74% de respuestas, encontramos la función de relajación, y de manera opuesta encontramos un 46,15% de respuestas asociadas a la diversión o como ha sido definida, la función lúdica. Un 17,58% son respuestas mencionando la función de potenciar el vínculo madre-bebé o la comunicación, y por último encontramos la función educativa con un 24,18% de respuestas.

- Seguidamente, preguntamos por los momentos en los cuales se utilizaba el canto materno. El mayor número de alusiones con un 39,56% de respuestas son madres que no tienen ningún momento específico, y que les cantan cuando les apetece. La siguiente categoría con un 36,26% de respuestas, es la asociada a una acción, como la hora de comer, de bañarse, de pasear, etc. La siguiente categoría está asociada a un momento concreto del día, con un 32,63% de respuestas, estas madres aseguran tener un horario fijo para cantar a sus hijos. Y, por último, solo el 6,59% de las madres aportan respuestas asociadas a la modulación emocional, aseguran que les cantan a sus hijos en los momentos en los que están nerviosos o irritados.

- La última pregunta del cuestionario recoge las reacciones que tienen los bebés cuando sus madres les cantan. Estas respuestas se han dividido también en cinco categorías. En primer lugar, encontramos la reacción de alegría, con un 52,75% de respuestas las madres aseguran que, al cantar a su bebé, éste se pone contento.

La siguiente categoría es la relajación, que puede considerarse opuesta a la anterior, con un 42,86% de respuestas, donde las madres observan que sus hijos se tranquilizan y se calman. Un 18,68% de respuestas están relacionadas con la reacción asociada a la motricidad, y un 13,19% con el desarrollo de la comunicación. Por último, y con un valor especial por ser objeto de esta investigación se encuentran las respuestas asociadas al fomento de la atención. Un 35,16% de respuestas, las madres observan que, al cantar a su pequeño, éste presta atención y se concentra.

A continuación, con el análisis de datos aportados por los cuestionarios, se concretan algunas reflexiones y recomendaciones sobre tres puntos principales de interés: (a) la estimulación temprana, (b) la música en el desarrollo del niño y (c) el canto materno en el desarrollo del niño. Asimismo, cabe aludir a que estas reflexiones dan respuestas a cuatro de los objetivos específicos del estudio:

- Explorar el conocimiento y las actividades de estimulación temprana que realizan las madres con hijos entre 0 y 12 meses de vida.
- Indagar las opiniones que, sobre el canto materno y la música, tienen las madres con hijos en el primer año de vida.
- Conocer el posicionamiento del canto materno y de la música respecto a otras actividades relacionadas con la estimulación temprana de las madres hacia sus hijos en el primer año de vida.
- Analizar diferentes formas, tipos y categorías del canto materno.

• La Estimulación Temprana:

De manera global, el presente estudio puede concluir que la estimulación temprana es definida por la mayoría de las madres desde una mirada positiva, abarcando perspectivas educativas, evolutivas y lúdicas. Sin embargo, las escuetas definiciones en las respuestas de las madres, así como, en ocasiones, una mirada negativa o su completo desconocimiento, y teniendo en cuenta los avances existentes en la ciencia del desarrollo del niño, permiten subrayar una falta de divulgación informativa.

Por otro lado, la valoración de su importancia ha sido satisfactoria, pero su ejecución práctica ha sido mucho menor. Además, se pueden observar diferencias de conocimientos entre las madres que reciben ayuda profesional y las que no, donde el nivel socioeconómico es el factor diferenciador. Una gran parte de las madres aluden a la necesidad de ayuda, principalmente las “primerizas”. Esto nos hace proponer la necesidad de programas de estimulación temprana, para el apoyo a madres en el desarrollo integral de sus hijos. Como sugerencia y analizando las respuestas obtenidas, creemos que los profesionales sanitarios podrían ser los mediadores para la recomendación de estos programas, y la divulgación de su importancia durante la primera infancia.

Se sugiere la creación de centros especializados en estimulación temprana, diseñados tanto para el cuidado del niño como para la atención a la familia. En la Comunidad de Madrid, la gran mayoría de estos centros son privados, por lo que un aspecto a destacar es la necesidad de acercar esta disciplina a los distritos con un nivel socioeconómico más bajo, logrando así una mayor igualdad en la sociedad.

En nuestra opinión, invertir en la educación en la primera infancia es invertir en el futuro de un país, ya que en este periodo se forjan los cimientos principales en la vida de las personas. Creemos que el primer paso fundamental sería invertir en la formación de profesionales de este ámbito, y en la creación de programas públicos de calidad. Recomendamos actualizar las políticas educativas de la etapa 0-3, proponiendo prácticas pedagógicas que den respuesta a objetivos específicos, llevados a cabo por profesionales altamente cualificados.

Cabe aludir a la red de relaciones que se ha elaborado en la presente tesis doctoral según los resultados obtenidos (ver pág. 212). Ésta permite ver de forma esquemática y, en nuestra opinión, sencilla, las principales conexiones que existen en cuanto al conocimiento, las opiniones y la práctica de la estimulación temprana en la ciudad de Madrid.

• La Música en el Desarrollo del Niño

Analizando las respuestas de madres de la ciudad de Madrid, con bebés en su primer año de vida sobre la influencia de la música en el desarrollo de sus pequeños, se ha podido comprobar que es considerada una herramienta muy importante, tanto en funciones educativas, evolutivas como socio-afectivas. Se ha podido constatar que los avances científicos sobre la influencia de la música en el desarrollo del niño están poco a poco siendo difundidos, y ha habido respuestas interesantes que corroboran su consideración.

No obstante, la práctica de la música no indica lo mismo, ya que su uso de manera activa es mucho menor, es decir, hay un gran número de alusiones a la escucha musical, pero muy pocas a la música activa. Hoy en día, existe una relevante industria de juguetes musicales y equipos sonoros tecnológicos, que están remplazando la interacción activa con el niño. Sin embargo, para que haya un óptimo aprendizaje es necesaria una interacción social. Por las respuestas obtenidas, la mayor parte de las madres desconocen esta información, y pueden pensar que el uso de la música activa y pasiva da los mismos resultados.

Recomendamos difundir el conocimiento de la verdadera esencia que supone practicar la música, de manera activa en edades tempranas. Para ello, sería fundamental que la relación entre madres y músicos profesionales o pedagogos musicales fuera mayor, ya que hasta el momento ha sido casi nula.

En los distritos con un nivel socioeconómico bajo, varias de las respuestas aluden a que los bebés escuchan la misma música que los adultos, mencionando el género reggaetón. Algunos autores afirman que la escucha de este género, desde edades tempranas, puede desencadenar en trastornos psicológicos. Educar a la sociedad a elegir una música oportuna para el momento adecuado, se considera una necesidad. Es necesario transmitir la influencia del género musical en las distintas etapas evolutivas del niño. Creemos que esto puede conseguirse a través de una educación de calidad desde la infancia, para ello, la asignatura de música en el currículo escolar debe ser mejor valorada.

• El Canto Materno en el Desarrollo del Niño

El canto materno ha sido a lo largo de la historia una forma de cuidado universal. Con las preguntas realizadas, queríamos saber si realmente las madres cantan a sus bebés con la intención de comunicarse, transmitirles información e interaccionar con ellos. Las respuestas han sido muy incongruentes, y hacen suponer que una parte importante no utiliza el canto con ninguna de las intenciones anteriormente mencionadas. Sabiendo que el canto es una herramienta que fomenta el vínculo afectivo y el desarrollo integral del bebé, es necesario que se conozca la importancia de su uso desde las edades más tempranas.

Por otro lado, puede suponerse que la voz es sustituida por el uso de la radio o cualquier otro dispositivo electrónico. Respecto a los dispositivos utilizados, algunas madres aluden al uso de audiovisuales en pantallas electrónicas. Como se menciona en la literatura, el uso de la tecnología digital en la infancia debe ser evitada. Informar y educar a las familias sobre las repercusiones perjudiciales que puede suponer el someter a los bebés a las pantallas, es un reto pendiente en la sociedad actual.

En cuanto a la finalidad del uso del canto materno, los resultados son coherentes y corroboran muchos de los estudios de investigación realizados hasta el momento, que indican que su uso ayuda a la relajación del bebé, a la función lúdica y educativa o al fomento del vínculo madre- bebé.

Respecto a los momentos de uso, se ha podido comprobar que la mayoría de las madres participantes en el estudio no tienen ningún horario establecido, solo una pequeña parte asegura utilizarlo en los momentos en los que el niño está nervioso o irritado. Como recomendación, sería deseable informar a las madres del potente instrumento que supone su canto, tanto para establecer rutinas determinadas tan necesarias en el aprendizaje de los niños, como para modular el estado emocional de su bebé en momentos de crisis.

La recomendación principal de este apartado es la de divulgar el uso de la música activa y la importancia del canto materno, como forma de comunicación y cuidado hacia el bebé de manera social. No todas las músicas sirven para el mismo objetivo, pero, con sus múltiples posibilidades, finalidades o tipologías, pueden ser importantes herramientas para el aprendizaje, el desarrollo de la atención, la memoria, el fomento del vínculo afectivo, cultivar el placer por la música o transmitir bienestar entre madre e hijo. Por lo tanto, asesorar e informar a las madres sobre la correcta manera de utilizarlos sería un avance educativo importante.

Cabe hacer referencia a la red de relaciones que se ha elaborado en la presente tesis doctoral (ver pág. 252), ya que ofrece una perspectiva global sobre el panorama que existe en cuanto a la importancia y el uso de la música y el canto materno en el desarrollo del bebé en la ciudad de Madrid.

Como se ha mencionado en la lista de porcentajes, la atención que presta el bebé ha sido una de las categorías que las madres han observado cuando les cantan, y cuantificarla ha sido uno de los principales objetivos de la presente tesis doctoral. Aunque resulta una paradoja utilizar la tecnología como forma de medición de la atención, después de debatir que hay que tratar de evitar las pantallas en los primeros años de la vida del niño, queremos manifestar que la pupilometría es una tecnología que constituye una potente herramienta de investigación. Su uso puede ayudar a fomentar el conocimiento sobre ciertos patrones de comportamiento en el bebé, para proponer técnicas dirigidas a su mejor desarrollo. También cabe mencionar que estas respuestas fueron las que dieron paso a integrar las dos fases de la investigación. De acuerdo con Hernández Sampieri et al. (2014), los estudios mixtos son mucho más que reportar dos “ramas” de la indagación por separado, éstas deben de estar conectadas y vinculadas por alguna razón determinada.

5.1.2. Reflexión de los resultados de la Segunda Fase en torno a la Atención

- La reflexión, sobre esta segunda parte experimental, tiene como propósito interpretar los resultados obtenidos a través de la herramienta de investigación científica: pupilometría. En el apartado de metodología, se mencionaba que la interpretación de sus resultados depende de las condiciones y variables que se pretenden medir, y que han sido controladas. Por ejemplo, algunos autores manifiestan la dificultad de controlar comportamientos emocionales, si estos no son objeto de estudio (Winn et al., 2018). En el presente estudio, la variable auditiva engloba un factor emocional muy potente, la voz materna, sabiendo que medirlo es uno de los principales objetivos del estudio, y controlando su uso, los resultados han podido comprobar la hipótesis formulada:

“El canto materno es una herramienta fundamental para mejorar la calidad de la atención en el niño, durante el primer año de vida”

Uno de los objetivos generales era:

- Determinar si la pupilometría es un instrumento eficaz para la medición de la atención ante un estímulo auditivo, como el canto materno o la música en los niños, durante el primer año de vida.

Con los resultados obtenidos, se ha podido corroborar que la pupilometría es una potente herramienta de investigación para determinar la calidad de atención ante la estimulación auditiva en bebés, ya que se ha demostrado la presencia de diferencias significativas en el diámetro medio pupilar, entre los niveles del “Estímulo Auditivo”, a pesar de la interacción con el “Estímulo Visual”.

Por primera vez, se ha hecho uso de la pupilometría en el ámbito de la Psicología de la Música con infantes. El presente estudio ratifica que su uso puede determinar grandes avances y conocimientos en este ámbito, ya que puede detectar ciertos patrones asociados al desarrollo del niño y su aprendizaje a través de la música.

Se planteaban tres objetivos específicos, los cuales han podido llevarse a cabo:

- Medir la dilatación pupilar en los bebés objeto de estudio, como respuesta a los estímulos auditivos que representan el canto materno o la música.

- Comparar las diferencias atencionales del bebé ante el canto materno, el canto de un desconocido y la música.
- Explorar las diferencias atencionales auditivas de los bebés en distintas etapas del primer año de vida

Para dar cumplimiento a estos tres objetivos, en el apartado de resultados se realizó una caracterización de cada bebé por separado, para posteriormente hacer unas comparaciones globales por etapas. Para una mejor comprensión de las conclusiones, a continuación, se presentan los resultados de investigación que se han obtenido en cada etapa, y posteriormente, con el análisis del tamaño de efecto, se exponen las conclusiones de la comparación de las tres etapas conjuntamente. Cabe mencionar que, en la presente interpretación de resultados, el diámetro pupilar medio está asociado con la carga atencional y emocional de los bebés. Como manifiesta Mora (2017), el ingrediente emocional, en el proceso de aprendizaje y en los procesos atencionales, es el núcleo más importante.

• Etapa 1

Esta etapa se ha denominado baseline, ya que los niveles del estímulo auditivo no estaban presentes. Como conclusión de los resultados obtenidos, puede determinarse que el “Estímulo Visual” ha reflejado diferencias significativas entre sus distintos niveles. Es decir, los distintos animales expuestos durante el experimento han generado diferencias en las dilataciones pupilares, creando cuatro grupos homogéneos y siendo el Elefante y el Mono los que mayor interés han provocado.

• Etapa 2

A pesar de las diferencias en cuanto al “Estímulo Visual”, en la etapa 2 se han podido corroborar tres grupos homogéneos con diferencias significativas en el “Estímulo Auditivo” objeto de estudio. Esta etapa abarca la comparación de la variable controlada “Estímulo Auditivo”, con sus tres niveles (Canto Materno, Canto Extraña y Música), donde el mayor diámetro medio pupilar se observa estando expuestos al canto materno, y el menor estando expuestos al canto de la extraña.

Para la interpretación de estos resultados, se han tenido en cuenta estudios como el de Fawcett et al (2017) o el de Winn et al. (2018), que demuestran que la presencia de un estímulo con una carga emocional muy potente, como es en este caso la voz de la madre, supone un grado de atención o vigilia mayor que una voz no familiar. La propia música instrumental sin voz refleja un valor atencional intermedio entre ambas.

La conclusión principal de esta interpretación es que, durante el primer año de vida, los bebés prestan más atención al canto materno y a la música instrumental que al canto de un desconocido, y que el canto materno supone un estímulo primordial en su calidad atencional, por lo tanto, puede considerarse una herramienta efectiva para el trabajo de ésta.

Por otro lado, durante el experimento se tuvieron en cuenta dos variables que podían influir en la calidad de atención de los bebés, la edad, y la familiaridad con la canción seleccionada, es decir, otro rasgo de familiaridad respecto al estímulo auditivo.

Por un lado, la comparación entre los dos grupos de edades (de 3 a 6 meses y de 6 a 12 meses) permite observar una diferencia significativa en la variable dependiente. Sin embargo, por la posibilidad de que esto se debiera al tamaño natural de sus pupilas, se realizó una comparación de los estímulos auditivos en cada grupo. Su análisis refleja que hay mayor diferencia de reconocimiento de escucha en el grupo de bebés más pequeños (3 a 6 meses), que en el grupo de bebés de mayor edad (6 a 12 meses), ya que el primero refleja tres grupos homogéneos y el segundo dos.

No obstante, cabe destacar que, en ambos grupos el canto materno produce una diferencia atencional significativamente mayor. Esto nos hace concluir, que a medida que el bebé se va haciendo mayor, los estímulos auditivos novedosos como, en este caso, el canto de una extraña, pueden incentivarle gran curiosidad, reflejando una mayor dilatación media pupilar. De acuerdo con el estudio de Kang et al. (2009), cuando una persona siente curiosidad, las pupilas se dilatan más, en una cantidad detectable. Sin embargo, el momento en el que emerge ese cambio de atención, sigue siendo una pregunta por resolver.

En lo que respecta al análisis de la variable escucha de la canción seleccionada, se dividieron los bebés en dos grupos: los que ya habían escuchado la canción antes de realizar el experimento y los que no, y se ha podido observar una diferencia significativa entre ambos. El grupo que ya conocía la canción generó un mayor diámetro pupilar medio, lo cual era de esperar, teniendo en cuenta que, según varios autores, la familiaridad de un estímulo es una de las premisas que dilata las pupilas (Mai, et al. 2012; Weiss, et al. 2016; Jagiello, et al. 2019). A modo de ejemplo, podemos encontrar el estudio de Weiss et al. (2016) que, al exponer a jóvenes adultos a canciones familiares y no familiares, detectaron que el tamaño medio de las pupilas era mayor cuando estaban familiarizados con la melodía. El presente estudio reafirma la condición de familiaridad en relación con la escucha de la canción.

• Etapa 3:

Para finalizar con las conclusiones de las etapas una a una, abordamos las de la etapa 3, la cual puede ser considerada como una etapa de recuperación o de atención sostenida, tras la exposición de los estímulos auditivos de la etapa anterior. Esta etapa cuenta con la fijación del estímulo visual en medio de la pantalla, y sin la exposición de ningún nivel del estímulo auditivo.

De manera global, es curioso observar que las respuestas pupilares, tras la exposición a los niveles auditivos, han sido muy diferentes respecto a la etapa 2. En general, todos los diámetros pupilares medios en esta etapa han sido menores que en la anterior, teniendo mucho sentido ya que la carga de información de proceso era menor. No obstante, el dato más curioso a destacar es que el menor diámetro pupilar medio se encuentra tras la exposición al canto materno, lo cual permite comprender que una vez que los bebés han escuchado la voz de su madre, el estado de atención disminuye de manera abismal. Como forma de interpretación, concluimos que este comportamiento puede deberse a que, una vez que el bebé ha estado expuesto a un estímulo seguro y conocido, con una carga emocional muy arraigada, su estado de relajación y, en este caso de menor atención, aumenta significativamente más que con los otros dos niveles del estímulo auditivo.

Otro dato interesante es que el canto de la extraña ha provocado también un estado de relajación mayor que la propia música sin voz, lo cual permite concluir que el comportamiento de los bebés, tras la exposición a un estímulo auditivo que contiene la voz humana, provoca un estado de mayor relajación que la música instrumental.

• Tamaño de efecto entre las tres etapas

Para finalizar este apartado, concluimos con la comparación realizada entre los tamaños de efecto que han sido determinados en las tres etapas anteriormente mencionadas.

De manera global, las tres etapas han reflejado diferencias significativas en las áreas definidas bajo las series temporales correspondientes, creando tres grupos homogéneos. El mayor tamaño de efecto se puede encontrar en la etapa 2, cuando la variable auditiva estaba siendo estudiada y, por lo tanto, los estímulos auditivos estaban presentes. Esto nos hace concluir que durante esta etapa se ha encontrado los niveles de atención mayores. Seguidamente, encontramos el valor intermedio de tamaño de efecto en la etapa 3, y se interpreta que esto es debido a la exposición anterior a los estímulos auditivos, que han provocado una mayor atención en comparación con la etapa 1, la cual ha generado el menor tamaño de efecto.

En línea con esto, también se analizaron los tamaños de efecto entre etapas, diferenciando los estímulos auditivos. La conclusión fundamental ha sido que, independientemente de la etapa, el mayor tamaño de efecto se encuentra bajo la influencia del canto materno. Por lo consiguiente, se puede afirmar que el canto materno es una herramienta fundamental para el desarrollo de la calidad atención en el bebé durante su primer año de vida.

Para cerrar este apartado de conclusiones sobre el estudio experimental, se puede resumir que:

- Por primera vez, se ha hecho uso de la pupilometría en el ámbito de la Psicología de la Música en infantes. Este estudio demuestra los avances que esta herramienta puede aportar para el desarrollo del niño y su aprendizaje a través de la música. Enfatizando que es un recurso no invasivo y cuantificado para la investigación de bebés en su primer año de vida.

- Asimismo, este experimento corrobora estudios como los de Weiss et al (2016) y Jagiello et al (2019), donde manifiestan que la exposición de un estímulo auditivo familiar provoca una mayor dilatación.

- Por otro lado, la edad también ha provocado diferencias significativas en la dilatación pupilar media de los bebés. Sin embargo, por las grandes diferencias que puede haber en el primer año de vida en el desarrollo del bebé, teniendo en cuenta el reducido número de participantes (n=28) en el estudio, se concluye que es necesario continuar realizando otras investigaciones, para obtener nuevas conclusiones sobre las diferencias atencionales, según la edad de los bebés, en su primer año de vida.

- Después de estar expuesto a un estímulo auditivo con voz, el estado de relajación del niño aumenta, provocando una disminución en la dilatación pupilar. Esto ocurre de manera más notable si ese estímulo es la voz de su madre.

- Por último, este estudio ha demostrado, de forma cuantificada, que el canto materno es, sin lugar a duda, un estímulo que fomenta la atención del bebé.

5.2. Recomendaciones Finales

- A raíz de las conclusiones obtenidas en la presente investigación, en este apartado se detallan una serie de recomendaciones finales:

En torno a la Estimulación Temprana:

1. **Divulgar la importancia de la estimulación temprana** para el desarrollo integral del niño durante el primer año de vida. Como sugerencia, se propone que esta difusión sea a través del personal de ciencias de la salud.
2. **Crear programas de esta disciplina** para el apoyo a madres en el desarrollo integral de sus hijos, siendo de especial relevancia las “primerizas”.
3. **Instituir centros especializados** diseñados tanto para el cuidado del niño, como para atención a la familia. Se sugiere que éstos sean públicos para crear una mayor igualdad social entre los distintos niveles socioeconómicos.
4. **Invertir en la formación de profesionales** cualificados en el ámbito de la estimulación temprana en la primera infancia.
5. **Actualizar las políticas educativas** a nivel nacional en la etapa 0-3, proponiendo prácticas pedagógicas que den respuesta a objetivos específicos de un currículo determinado.

En torno a la Música en el desarrollo del bebé:

6. **Informar a las madres sobre** la importancia de **la música activa** para el óptimo aprendizaje en el niño, ya que es necesaria la interacción social. Y, por lo tanto, resulta exponencialmente más positivo que el uso de pantallas.
7. **Difundir** la importancia que supone **la práctica pasiva y activa musical** desde edades tempranas.
8. **Educar a la sociedad** a elegir una música oportuna para el momento adecuado, y según la etapa evolutiva del niño. Para ello, se recomienda **valorar la asignatura de música** durante todo el proceso escolar.

En torno al uso del Canto Materno:

9. **Reconocer** que el canto materno desempeña un **papel crucial para los niños desfavorecidos**, ya que les permite compensar las deficiencias de su contexto familiar y combatir las desigualdades en el plano educativo.
10. **Comunicar** a las madres acerca del **empoderamiento que supone su canto**, tanto para establecer rutinas como para modular el estado emocional de su bebé.
11. **Difundir** la importancia de usar el canto materno como forma de **comunicación intencionada** hacia el cuidado del bebé.
12. **Orientar** a las madres **sobre la correcta manera de utilizar su voz**, para que el canto pueda suponer un instrumento efectivo en el desarrollo integral de sus hijos.
13. **Informar** a las madres **sobre los positivos efectos** que tiene el uso de su canto, en la calidad atencional del niño durante el primer año de vida.

En torno a la Pupilometría:

14. **Invertir en investigación** utilizando la pupilometría como herramienta de medición del sistema nervioso central, aunando la psicología de la música y el ámbito infantil.
15. **Formar a profesionales investigadores** en el uso de la pupilometría para avanzar en la ciencia del desarrollo del niño, ya que supone una técnica no invasiva, y permite la cuantificación de parámetros relacionados con el proceso de información en los bebés.

5.3. Limitaciones del Estudio

- En el siguiente epígrafe se mencionan una serie de limitaciones que han surgido en la presente investigación. Se expondrán tanto las limitaciones que han ido surgiendo en el propio proceso de investigación (aunque algunas de ellas hayan sido resueltas) como las que, una vez finalizado el proyecto, se han encontrado. Las limitaciones pueden ser divididas en dos tipos: las vinculadas al diseño de la metodología, y otras propias del objetivo de estudio (Nuñez, 2013). Para entenderlas de una forma óptima, serán expuestas en orden cronológico.

En primer lugar, el cuestionario utilizado en la presente investigación fue creado por la propia doctoranda, al no encontrar ninguna herramienta que pudiera abordar los objetivos deseados. La ausencia de literatura de cómo se encontraba la situación actual

en el conocimiento de la estimulación temprana, y la música y el canto materno en la ciudad de Madrid, obligó a crear un cuestionario ad hoc. Aunque se hizo un estudio piloto para su validez y fiabilidad, puede ser considerada una limitación el no tener otras investigaciones avalando su uso.

El cuestionario, como herramienta de investigación, tiene propias limitaciones (Hernández Sampieri, et al. 2014), ejemplos de éstas pueden ser:

- Escasa flexibilidad y dificultad para poder profundizar en la información obtenida. La línea temporal juega un gran papel en esta limitación, ya que, una vez obtenidas las respuestas, hay una imposibilidad de aclarar posibles dudas a los participantes.
- Posible deshonestidad en la información obtenida.
- Diferencias en la comprensión e interpretación de los resultados obtenidos ya que es subjetiva, por lo que puede haber errores en el propio análisis.
- Al haber sido un cuestionario escrito, los resultados podían no transmitir los sentimientos u opiniones de forma óptima. Además, la redacción escrita puede suponer una dificultad para los participantes, y de hecho se ha podido corroborar en algunas de las respuestas obtenidas.
- Aunque el lugar de la recogida de datos fuera óptimo para asegurar el empadronamiento y el tiempo para la realización del cuestionario, un centro de salud puede suponer un lugar donde los estados anímicos de las madres fuesen de preocupación o nerviosismo.

Cabe aludir a que las diferencias socioeconómicas podrían haber supuesto una limitación en el estudio, pero al haber hecho una muestra estratificada de acuerdo con la renta económica y la natalidad de los diferentes distritos, se considera que ha sido controlada, ya que era objeto de estudio. Cabe mencionar que el estudio piloto también sirvió para la consideración de posibles cambios pertinentes en el uso del cuestionario como, por ejemplo, la forma de entregarlo (dos partes independientes), la no presencia del investigador mientras se estaba realizando o la omisión de algunas preguntas innecesarias, y la inclusión de otras.

Otra de las limitaciones, que surgió en este proyecto de investigación, fue cuando se pretendió cuantificar la atención a raíz de las respuestas obtenidas. En un principio, la doctoranda decidió elegir la herramienta de investigación Electroencefalograma (EEG). Después de una primera revisión bibliográfica, y realizando unas prácticas de observación en el Hospital “La Paz” de Madrid, se trató de ponerlo en práctica en un estudio piloto en el centro Andares&Co. Sin embargo, los datos fueron completamente descartados por su ilegibilidad. La invasión de esta herramienta de investigación en el bebé, así como la inexperiencia de la propia doctoranda, provocó estados de irritación en el niño que dieron lugar a mucho ruido en los datos. Aunque, a posteriori, la elección de la pupilometría como herramienta de investigación resolviese esta restricción, el tiempo dedicado a esto puede ser también considerada una limitación.

Por último, cabe destacar que la crisis sanitaria de la COVID-19 provocó una auténtica inestabilidad en el proyecto. En primer lugar, el estudio iba a ser realizado en el laboratorio de visión de la UAM con el Eye-Tracker Tobii Pro 300, con el cual se había formado la propia doctoranda en Suecia. Este estudio estaba planeado durante el mes de marzo, con citas ya concretadas con madres y sus bebés. Además, tras la realización del estudio, la doctoranda tenía aprobada una estancia de investigación en el Baby&Child Lab de la Universidad de Uppsala para hacer el análisis de datos con el software TimeStudio.

Debido a esta crisis sanitaria no se permitió ni la realización del estudio, ni la estancia. Por ello, se tuvo que recurrir a que, durante el mes de agosto, se realizara la investigación en un estudio de San Lorenzo de El Escorial con el Eye-tracker Gazepoint GP3, prestado por la Universidad Politécnica de Madrid. Esta circunstancia ocasionó una limitación adicional en el estudio, y es que la muestra elegida fueron madres de San Lorenzo de El Escorial, por lo que ni son parte de la ciudad de Madrid, ni tienen distintos niveles socioeconómicos.

Hubiera sido deseable que las madres junto con sus bebés seleccionados para la muestra del experimento tuvieran unas características similares a las madres seleccionadas en la primera fase de exploración. De acuerdo con Hernández- Sampieri et al. (2014), en la elección de una metodología mixta secuencial, normalmente los participantes de la primera fase no son los mismo que los participantes de la segunda, ya que el propósito de la primera fase es generalizar los resultados de una población. Pero indican que debe tratar de elegirse una población de muestra con perfiles lo más parecidos posibles. Siendo un momento de incertidumbre, y teniendo en cuenta que es la primera investigación de muchas más que puedan surgir, se decidió realizar el estudio con una muestra diferente para poder llevar a cabo los tiempos establecidos de la presente tesis doctoral.

En línea con lo anteriormente mencionado, la muestra elegida en la segunda fase de esta investigación puede considerarse pequeña, y no pudo tener en cuenta la diferencia de género en las variables estudiadas, ya que no existía un equilibrio entre bebés femeninos y masculinos. Además, la división de edades en los sujetos estudiados pretendía hacerse en tres partes: de tres a seis meses, de seis a nueve meses y de nueve a doce meses. Por el número reducido de muestra y por el desequilibrio en edades, solo se pudo hacer de tres a seis meses y de seis a doce meses, ya que estos si que estaban equilibrados (catorce en cada grupo).

5.4. Nuevas Líneas de Investigación

- Las limitaciones que se acaban de presentar constituyen un reto para crear futuras líneas de investigación. En el siguiente apartado, se expondrán algunas direcciones para poder llevar a cabo próximas investigaciones, teniendo en cuenta tanto estas limitaciones como nuevas iniciativas creadas por la propia doctoranda.

Como punto de partida, una de las recomendaciones principales sería repetir este estudio de investigación con una muestra mayor y en diferentes lugares. Por un lado, el uso del cuestionario podría ser más utilizado para corroborar su validez y confianza. Por otro lado, sería deseable repetir el estudio experimental con una muestra más grande, y teniendo en cuenta tres características principales: que tenga diferentes niveles socioeconómicos, que sea parte de la ciudad de Madrid y que, tanto el género como la división de edades que se había planteado se pudiera llevar a cabo.

Además, otro interesante estudio podría ser comparar las diferencias culturales y lingüísticas realizando esta misma investigación en otros sitios de España u otros países. En caso de que la lengua sea diferente, se recomienda el uso una canción infantil que tenga cualidades parecidas a la canción seleccionada en este estudio.

Con independencia a estas limitaciones, que, por primera vez, se haya hecho uso de la pupilometría en la psicología de la música con infantes, y el resultado haya sido óptimo, da la posibilidad de crear una infinidad de investigaciones. A raíz de las respuestas obtenidas en la fase de exploración y con la literatura sobre el tema, algunas de ellas pueden ser:

- Experimentos con distintas tipologías de canciones, para concretar las más adecuadas según la etapa evolutiva en los niños.
- Experimentos comparando distintas características de la voz materna, como puede ser la frecuencia de sonido, los ritmos utilizados o el uso de armonías diferentes.
- Estudios basados en la finalidad del uso del canto materno para distintas acciones.

Con relación a otros estímulos auditivos, cabe incidir sobre el uso de la voz del padre en estudios con infantes. Hoy en día, el papel del cuidado hacia el bebé está mucho más equilibrado entre madre y padre que antaño. Mientras se estaba realizando el experimento, fueron varios los padres que preguntaban por su figura en el desarrollo del niño. De hecho, algunos no estaban

conformes con que ellos no fueran partícipes del estudio. Es necesario aludir a que esta decisión no tiene que ver con una manifestación sexista. La consideración del uso del canto materno ha sido avalada por la literatura existente, y por su unión con la vida prenatal, creyendo que este estímulo es el primer punto de partida en la atención auditiva de los bebés. Sin embargo, sería de especial relevancia estudiar el canto paterno en el vínculo afectivo con sus hijos, y corroborar que posiblemente este también sea una herramienta fundamental en el proceso de aprendizaje de los niños.

Por otro lado, el Eye-tracker es una herramienta de investigación que mide el tamaño pupilar y también el seguimiento ocular. A raíz del estudio realizado, el seguimiento ocular podría haber sido una manera más certera de medir la atención sostenida de la etapa 3. Con él se podría haber obtenido el número de fijaciones en un área de interés concreto a lo largo de un tiempo determinado que, en este caso, podría haber sido los animales estáticos en silencio de los seis segundos finales. Como futura investigación aunar las dos mediciones sería recomendable.

Por último, estudios abarcando la prevención de problemas de aprendizaje relacionados con la atención serían de especial relevancia. Por ejemplo, a través de la pupilometría se están llevando a cabo estudios investigando la población con espectro autista para intentar detectar este trastorno de manera precoz. Aún queda mucho camino por recorrer, pero cabe mencionar que la música puede ser una herramienta que ayude a diseñar potentes experimentos en el estudio de problemas de aprendizaje.

CAPÍTULO 6

BIBLIOGRAFÍA

LA ESCRITURA ES LA PINTURA DE LA VOZ

- *Voltaire.*

- Abrams, D. A., Chen, T., Odriozola, P., Cheng, K. M., Baker, A. E., Padmanabhan, A., Ryali, S., Kochalka, J., Feinstein, C. y Menon, V. (2016). Neural circuits underlying mother's voice perception predict social communication abilities in children. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(22), 6295-6300. <https://doi.org/10.1073/pnas.1602948113>
- Abromeit, D. H. (2003). The newborn individualized developmental care and assessment program (NIDCAP) as a model for clinical music therapy interventions with premature infants. *Music Therapy Perspectives*, 21(2), 60-68.
- Addyman, C., Rocha, S., y Mareschal, D. (2014). Mapping the origins of time: Scalar errors in infant time estimation. *Developmental psychology*, 50(8), 2030.
- Adrián Serrano, J. E. (2008). *El desarrollo psicológico infantil. Áreas y procesos fundamentales*. Publicacions de la Universitat Jaume I.
- Akoschky, J., Masmitjà, P. A., Gómez, M. D., y Hayes, A. G. (2008). *La música en la escuela infantil (0-6)*. Grao.
- Anderson, J. (2004) *Cognitive psychology and its implications*. Wroth Publishers.
- Anderson, P. J., y Reidy, N. (2012). Assessing executive function in preschoolers. *Neuropsychology review*, 22(4), 345-360.
- Apel, T. (2001). *De la cabeza a los pies: El Cuerpo como Eje Integrador de Contenidos*. Aique.
- Arabin, B., y Jahn, M. (2013). Need for interventional studies on the impact of music in the perinatal period: results of a pilot study on women's preferences and review of the literature. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 26(4), 357-362.
- Aranda Redruello, R. (2009). La especialidad de maestra de Infantil en las leyes de la educación. *Tendencias Pedagógicas*, 14, 267-278.
- Arnon, S., Diamant, C., Bauer, S., Regev, R., Sirota, G., y Litmanovitz, I. (2014). Maternal singing during kangaroo care led to autonomic stability in preterm infants and reduced maternal anxiety. *Acta Paediatrica*, 103(10), 1039-1044.
- Arribas, M. (2004). Diseño y validación de cuestionarios. *Matronas profesión*, 5(17), 23-29
- Asociación PROESA (24 de agosto de 2010) Manual de Estimulación Temprana para niños de 0 a 4 años. Issuu: https://issuu.com/sebastiangalindo/docs/manula_de_estimulacion_temprana/11

- Barkley, R. A. (2001). The executive functions and self-regulation: An evolutionary neuropsychological perspective. *Neuropsychology review*, 11(1), 1-29.
- Barkley, R. A. (2011). The importance of emotion in ADHD. *Journal of ADHD and related disorders*, 1(2), 5-37.
- Barkley, R. A., y Murphy, K. R. (2006). *Attention-deficit hyperactivity disorder: A clinical workbook*. Guilford Press.
- Bayona, G. H. (2013). *Psicopatología básica*. Pontificia Universidad Javeriana.
- Benenzon, R. O. (1981). *Manual de musicoterapia*. Paidós.
- Bengtsson, S. L., Ullén, F., Ehrsson, H. H., Hashimoto, T., Kito, T., Naito, E., Forssberg, H. y Sadato, N. (2009). Listening to rhythms activates motor and premotor cortices. *Cortex*, 45(1), 62-71.
- Bergeson, T. R., y Trehub, S. E. (2002). Absolute pitch and tempo in mothers' songs to infants. *Psychological Science*, 13(1), 72-75.
- Blakemore, S. J., Frith, U. y Marina, J. A. (2007). *Cómo aprende el cerebro: las claves para la educación*. Ariel
- Blood, A. J., y Zatorre, R. J. (2001). Intensely pleasurable responses to music correlate with activity in brain regions implicated in reward and emotion. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98(20), 11818-11823.
- Bowlby, J. (1979). The Bowlby-Ainsworth attachment theory. *Behavioral and Brain Sciences*, 2(4), 637-638.
- Bowling, D. L., Graf Ancochea, P., Hove, M. J., y Fitch, W. (2019). Pupillometry of groove: Evidence for noradrenergic arousal in the link between music and movement. *Frontiers in neuroscience*, 12, 1039. <https://doi.org/10.3389/fnins.2018.01039>
- Bradley, M. M., Miccoli, L., Escrig, M. A., y Lang, P. J. (2008). The pupil as a measure of emotional arousal and autonomic activation. *Psychophysiology*, 45(4), 602-607. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.2008.00654.x>
- Brochard, R., Abecasis, D., Potter, D., Ragot, R., y Drake, C. (2003). The “ticktock” of our internal clock: Direct brain evidence of subjective accents in isochronous sequences. *Psychological Science*, 14(4), 362-366. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.24441>
- Buda, S., y Romero, J. T. P. (2005). *Cuerpo de Maestros: inglés*. Programación didáctica. MAD-Eduforma.

- Campbell, D., y Brito, A. (2001). *El efecto Mozart para niños: despertar con música la mente, la salud y la creatividad del niño*. Urano.
- Campos, A. L. (2011). Neurociencias, aprendizaje y neuroeducación. *La Educación*, 143, 14.
- Castañer Balcells, M. (2000). *Expresión corporal y danza*. Inde Publicaciones
- Cebolla-Boado, H., Radl, J., y Salazar, L. (2014). Aprendizaje y ciclo vital. La desigualdad de oportunidades desde la educación preescolar hasta la edad adulta. *Colección Estudios Sociales*, 39, 1-177.
- Chang, H. W., y Trehub, S. E. (1977). Auditory processing of relational information by young infants. *Journal of Experimental Child Psychology*, 24(2), 324-331. [https://doi.org/10.1016/0022-0965\(77\)90010-8](https://doi.org/10.1016/0022-0965(77)90010-8)
- Chaves, F. F. (2002). El análisis de contenido como ayuda metodológica para la investigación. *Revista de Ciencias Sociales*, 2(96).
- Chobert, J., François, C., Velay, J. L., y Besson, M. (2012). Twelve months of active musical training in 8-to 10-year-old children enhances the preattentive processing of syllabic duration and voice onset time. *Cerebral Cortex*, 24(4), 956-967. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhs377>
- Chun, R. W., Pawsat, R., y Forster, F. M. (1960). Sound localization in infancy. *The Journal of nervous and mental disease*, 130(6), 472-476.
- Cirelli, L. K., Spinelli, C., Nozaradan, S., y Trainor, L. J. (2016). Measuring neural entrainment to beat and meter in infants: effects of music background. *Frontiers in neuroscience*, 10, 229. <https://doi.org/10.3389/fnins.2016.00229>
- Comisión Europea/EACEA/Eurydice/Eurostat, (2014). *Cifras clave de la educación y atención a la primera infancia en Europa*. Edición 2014. Informe de Eurydice y Eurostat.
- Consejería de Economía, Empleo y Hacienda. (2016). Tipificación socioeconómica y laboral del territorio de la Comunidad de Madrid. Dirección General del Servicio Público de Empleo. <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM015624-2.pdf>
- Consejería de Educación y Juventud (2019) Datos y Cifras de la educación de la Comunidad de Madrid. <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM050013.pdf>
- Corbeil, M., Trehub, S. E., y Peretz, I. (2013). Speech vs. singing: Infants choose happier sounds. *Frontiers in psychology*, 4, 372. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00372>

- Cordobés, A.I. (30 de julio de 2017). Barrio rico, barrio pobre: ¿qué se lee en cada distrito de Madrid?. *Cuartopoder*. <https://www.cuartopoder.es/cultura/2017/07/30/barrio-rico-barrio-pobre-que-se-lee-en-cada-barrio-de-madrid/>
- Costa-Giomi, E., y Ilari, B. (2014). Infants' preferential attention to sung and spoken stimuli. *Journal of Research in Music Education*, 62(2), 188-194. <https://doi.org/10.1177/0022429414530564>
- Custodio, N., y Cano-Campos, M. (2017). Efectos de la música sobre las funciones cognitivas. *Revista de Neuro-Psiquiatría*, 80(1), 60-69. <http://dx.doi.org/10.20453/rnp.v80i1.3060>
- de l'Etoile, S. K. (2006). Infant-directed singing: A theory for clinical intervention. *Music Therapy Perspectives*, 24(1), 22-29. <https://doi.org/10.1093/mtp/24.1.22>
- DeCasper, A. J., y Spence, M. J. (1986). Prenatal maternal speech influences newborns' perception of speech sounds. *Infant behavior and Development*, 9(2), 133-150. [https://doi.org/10.1016/0163-6383\(86\)90025-1](https://doi.org/10.1016/0163-6383(86)90025-1)
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2012). Self-determination theory. In P. A. M. Van Lange, A. W. Kruglanski, & E. T. Higgins (Eds.), *Handbook of theories of social psychology* (p. 416-436). Sage Publications Ltd. <https://doi.org/10.4135/9781446249215.n21>
- del Olmo, M. J. (2009). *Musicoterapia con bebés de 0 a 6 meses en cuidados intensivos pediátricos* [Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Madrid].
- Delalande, F. (1991) Música y educación. *Revista trimestral de pedagogía musical*, 8, 309-328.
- Delgado Losada, M. L. (2014). *Fundamentos de psicología, para ciencias sociales y de la Salud*. Madrid: Panamericana.
- Delors, J., Amagi, I., Carneiro, R., Chung, F., Geremek, B., Gorham, W., Kornhauser, A., Manley, M., Padrón Quero, M., Savané, M., Singh, K., Stavenhagen, R., Won Suhr y M., Nanzhao, Z. (1997). *La educación encierra un tesoro: informe para la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo Veintiuno*. Santillana Ediciones UNESCO
- Díaz-Guerra (9 de noviembre de 2017) Elsa Punset: "Nos han dicho que ser felices es cosa de tontos... y es al revés". *El mundo*. <https://www.elmundo.es/cultura/literatura/2017/11/09/5a035cf346163fde5a8b45a9.html>
- Douglas, S., y Willatts, P. (1994). The relationship between musical ability and literacy skills. *Journal of Research in Reading*, 17 (2), 99-107. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9817.1994.tb00057.x>

- Drake, C., Penel, A., y Bigand, E. (2000). Tapping in time with mechanically and expressively performed music. *Music Perception*, 18(1), 1-23. <https://doi.org/10.2307/40285899>
- Ecuyer, C. (2015). La estimulación temprana fundamentada en el método Doman en la educación infantil en España: bases teóricas, legado y futuro. *Ensayos: Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 30(2), 137-153. <https://doi.org/10.18239/ensayos.v.30i3.890>
- Fancourt, D., y Perkins, R. (2017). Associations between singing to babies and symptoms of postnatal depression, wellbeing, self-esteem and mother-infant bond. *Public Health*, 145, 149-152. <https://dx.doi.org/10.1016/j.puhe.2017.01.016>
- Fawcett, C., Arslan, M., Falck-Ytter, T., Roeyers, H., y Gredebäck, G. (2017). Human eyes with dilated pupils induce pupillary contagion in infants. *Scientific reports*, 7(1), 1-7. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-08223-3>
- Fernández, L. (2006). ¿Cómo analizar datos cualitativos?. *Butlletí LaRecerca*, 6, 1-13.
- Field, T. (1996). *Primera infancia:(de 0 a 2 años)* (Vol. 19). Ediciones Morata.
- Fodor, E., del Carmen García-Castellón, M., y Morán, M. (2013). *Todo un mundo de sensaciones*. Ediciones Pirámide.
- Fodor, E., y Morán, M. (2016). *El mundo secreto de tu hijo de 0 a 3 meses*. Ediciones Pirámide.
- Fraisse, P. (1976). *Psicología del ritmo*. Ediciones Morata.
- Fujioka, T., Ross, B., Kakigi, R., Pantev, C., y Trainor, L. J. (2006). One year of musical training affects development of auditory cortical-evoked fields in young children. *Brain*, 129(10), 2593-2608. <https://doi.org/10.1093/brain/awl247>
- Fuster, J. (2014). *Cerebro y libertad : Los cimientos cerebrales de nuestra capacidad para elegir* (1ª ed.). Barcelona: Ariel.
- Fuster, J., y Marina, J. A. (2015). *Diálogo entre neurociencia y educación*. Ministerio de Educación Cultura y Deporte.
- García C. (1 de junio, 2017). Los bebés que escuchan música reconocen mejor el lenguaje. *El País* https://elpais.com/elpais/2017/05/30/mamas_papas/1496139155_963100.html
- García C. (24 de noviembre, 2016) Las Clases de Música Generan Nuevas Conexiones Cerebrales en Niños. *El País*. http://elpais.com/elpais/2016/11/21/mamas_papas/1479727802_800426.html

- García I. (1 de febrero 2017). “Entre el 50 y el 60% de los niños diagnosticados de TDAH no lo tiene”. *Nuevatribuna.es*:<http://www.nuevatribuna.es/articulo/salud/50-60-ninos-diagnosticados-tdah-no-tienen/20170201101553136239.html>
- García Molina, M. (2014). *La importancia de la música para el desarrollo integral en la etapa de Infantil*. [Trabajo de Fin de Grado, Universidad de Cádiz] <https://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/16696/16696.pdf>
- García Peñas, J. J., y Domínguez Carral, J. (2014). ¿ Existe un sobrediagnóstico del trastorno de déficit de atención e hiperactividad (TDAH)? . *Evidencias en Pediatría*, 8 (51)
- Gaser, C., y Schlaug, G. (2003). Brain structures differ between musicians and non-musicians. *Journal of Neuroscience*, 23(27), 9240-9245. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.23-27-09240.2003>
- Geangu, E., Hauf, P., Bhardwaj, R., y Bentz, W. (2011). Infant pupil diameter changes in response to others’ positive and negative emotions. *PloS one*, 6(11), e27132. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0027132>
- Gerry, D., Unrau, A., y Trainor, L. J. (2012). Active music classes in infancy enhance musical, communicative and social development. *Developmental science*, 15(3), 398-407. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2012.01142.x>
- Ghazban, N. (2013). *Emotion regulation in infants using maternal singing and speech*. Unpublished doctoral dissertation, Ryerson University, Toronto.
- Giménez (2016), T. *QUIEN BIEN TE QUIERE TE HARÁ CANTAR: La canción como espejo humano*. Editado por el autor. www.tonigimenez.cat/bibliografia
- Gladwell, M. (2008). *Outliers: The story of success*. Little, Brown.
- Goldberg, E. (2004). *Cerebro ejecutivo*. Crítica.
- Goleman, D. (2013). *Focus: desarrollar la atención para alcanzar la excelencia*. Editorial Kairós.
- Goleman, D., y Davidson, R. J. (2017). *Altered traits: Science reveals how meditation changes your mind, brain, and body*. Penguin.
- González Zúñiga Godoy, C. I. (2007). Los programas de estimulación temprana desde la perspectiva del maestro. *Liberabit*, 13(13), 19-27.

- Gonzalo, J. L., y Pérez-Muga, O. (2011). *¿Todo niño viene con un pan bajo el brazo? Guía para padres adoptivos con hijos con trastornos del apego*. Descleé de Brouwer
- Gopnik, A. (2010). *El filósofo entre pañales: revelaciones sorprendentes sobre la mente de los niños y como se enfrentan a la vida*. Temas de hoy.
- Gopnik, A. (2016). *The gardener and the carpenter: What the new science of child development tells us about the relationship between parents and children*. Macmillan.
- Grana, I., y Martín Zúñiga, F. (2010). Historia y perspectiva actual de la Educación Infantil. C. Sanchidrián y J. Ruiz Berrio (coords.), *Políticas educativas de educación infantil en la España Actual (1989-2009)*, 373-394.
- Gredebäck, G., Eriksson, M., Schmitow, C., Laeng, B., y Stenberg, G. (2012). Individual differences in face processing: Infants' scanning patterns and pupil dilations are influenced by the distribution of parental leave. *Infancy*, 17(1), 79-101. <https://doi.org/10.1111/j.1532-7078.2011.00091.x>
- Gredebäck, G., y Melinder, A. (2010). Infants' understanding of everyday social interactions: A dual process account. *Cognition*, 114(2), 197-206. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2009.09.004>
- Gredebäck, G. y Melinder, A. (2011). Teleological reasoning in 4-month-old infants: Pupil dilations and contextual constraints. *PloS One*, 6(10), E26487. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0026487>
- Guerrero, R. (2016). *Trastorno por déficit de atención con hiperactividad: entre la patología y la normalidad*. Cúpula.
- Guerrero, R. (2018). *Educación emocional y apego. Pautas prácticas para gestionar las emociones en casa y en el aula*. Cúpula
- Guerrero, R. (2019) Desarrollo y Estimulación de la Atención, la Memoria y Otras Funciones Ejecutivas. [Comunicación Personal] *Campus mundo primaria*.
- Hargreaves, D. J. (1998). *Música y desarrollo psicológico*. Graó.
- Harlow, J. M. (1993). Recovery from the passage of an iron bar through the head. *History of Psychiatry*, 4(14), 274-281. <https://doi.org/10.1177/0957154X9300401407>

- Hart, B., y Risley, T. R. (1995). *Meaningful differences in the everyday experience of young American children*. Paul H Brookes Publishing.
- Hauck, M., Metzner, S., Rohlfes, F., Lorenz, J., y Engel, A. K. (2013). The influence of music and music therapy on pain-induced neuronal oscillations measured by magnetencephalography. *Pain*, 154(4), 539-547. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2012.12.016>
- Healthy Children (21 de octubre de 2016). "La American Academy of Pediatrics publica nuevas recomendaciones para el consumo mediático en los niños". [Healthychildre.org: https://www.healthychildren.org/Spanish/news/Paginas/aap-announces-new-recommendations-for-childrens-media-use.aspx](https://www.healthychildren.org/Spanish/news/Paginas/aap-announces-new-recommendations-for-childrens-media-use.aspx)
- Hellbrügge, T., Lajosi, F., y Menara, D. (1979). *Los primeros 365 días de la vida del niño*. Alcoy, Alicante: Marfil.
- Hemsey de Gainza, V. (2004). La educación musical en el siglo XX. *Revista musical chilena*, 58(201), 74-81. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-27902004020100004>
- Hepach, R., Vaish, A., y Tomasello, M. (2012). Young children are intrinsically motivated to see others helped. *Psychological science*, 23(9), 967-972. <https://doi.org/10.1177/0956797612440571>
- Hepach, R., y Westermann, G. (2013). Infants' sensitivity to the congruence of others' emotions and actions. *Journal of experimental child psychology*, 115(1), 16-29. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2012.12.013>
- Hepach, R., y Westermann, G. (2016). Pupillometry in infancy research. *Journal of Cognition and Development*, 17(3), 359-377. <https://doi.org/10.1080/15248372.2015.1135801>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, M. D. P. (2014). *Metodología de la investigación*. Mcgraw-hill.
- Hetland, L. (2000b). Learning to make music enhances spatial reasoning. *Journal of Aesthetic Education*, 34(3-4), 179-238. <https://doi.org/10.2307/3333643>
- Holmqvist, K., Nyström, M., Andersson, R., Dewhurst, R., Jarodzka, H., y Van de Weijer, J. (2011). *Eye tracking: A comprehensive guide to methods and measures*. OUP Oxford.
- Horowitz, M. J. (1975). Intrusive and repetitive thoughts after experimental stress: A summary. *Archives of general psychiatry*, 32(11), 1457-1463. doi:10.1001/archpsyc.1975.01760290125015
- Howard, G. (1995). *Inteligencias Múltiples. La teoría en la práctica*. Editorial Vergara.
- Ibáñez López, P., y Mudarra Sánchez, M. J. (2014). *Atención temprana. Diagnóstico e intervención psicopedagógica*. UNED

- Ibarrola, B. (2013). *Aprendizaje emocionante. Neurociencia para el aula*. Madrid. Ediciones SM.
- Ibarrola, B. (2014, 28, 29 y 30 de noviembre). Comprender y Educar en las Emociones [Comunicación]. Congreso “Aprender para Comprender, Comprender para Aprender y Poder Emprender”, Madrid.
- Jaffe, J., Beebe, B., Feldstein, S., Crown, C. L., Jasnow, M. D., Rochat, P., y Stern, D. N. (2001). Rhythms of dialogue in infancy: Coordinated timing in development. *Monographs of the society for research in child development*, 66(2) i-149.
- Jagiello, R., Pomper, U., Yoneya, M., Zhao, S., y Chait, M. (2019). Rapid Brain Responses to familiar vs. Unfamiliar Music—an eeG and pupillometry study. *Scientific Reports*, 9(1), 1-13. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-51759-9>
- Jauset (2015). Music and its effects: the benefits of musical learning. S.M. la Reina Doña Leticia (Presidencia). *II Congreso Nacional de Conservatorios Superiores de Música*. Comunicación llevada a cabo en SEM-EE y RCSMM, Madrid
- Jessen, S., Altvater-Mackensen, N., y Grossmann, T. (2016). Pupillary responses reveal infants' discrimination of facial emotions independent of conscious perception. *Cognition*, 150, 163-169. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2016.02.010>
- Juslin, P. N., y Sloboda, J. (Eds.). (2011). *Handbook of music and emotion: Theory, research, applications*. Oxford University Press.
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, fast and slow*. Macmillan.
- Kang, M. J., Hsu, M., Krajbich, I. M., Loewenstein, G., McClure, S. M., Wang, J. T. Y., y Camerer, C. F. (2009). The wick in the candle of learning: Epistemic curiosity activates reward circuitry and enhances memory. *Psychological science*, 20(8), 963-973. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2009.02402.x>
- Kang, O., y Wheatley, T. (2015). Pupil dilation patterns reflect the contents of consciousness. *Consciousness and cognition*, 35, 128-135. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2015.05.001>
- Kern, P., Wolery, M., y Aldridge, D. (2007). Use of songs to promote independence in morning greeting routines for young children with autism. *Journal of autism and developmental disorders*, 37(7), 1264-1271. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0272-1>

- Koelsch, S., y Siebel, W. A. (2005). Towards a neural basis of music perception. *Trends in cognitive sciences*, 9(12), 578-584. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2005.10.001>
- Kraus, N., y Chandrasekaran, B. (2010). Music training for the development of auditory skills. *Nature Reviews Neuroscience*, 11 (8), 599-605. <https://doi.org/10.1038/nrn2882>
- Kret, M. E., Tomonaga, M., y Matsuzawa, T. (2014). Chimpanzees and humans mimic pupil-size of conspecifics. *PLoS One*, 9(8), e104886. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0104886>
- Kret, M. y Sjak-Shie, E. (2019) Preprocessing pupil size data: Guidelines and code. *Behavior research methods*, 51(3), 1336-1342. <https://doi.org/10.3758/s13428-018-1075-y>
- Krumhansl, C. L. (1997). An exploratory study of musical emotions and psychophysiology. *Canadian Journal of Experimental Psychology/Revue canadienne de psychologie expérimentale*, 51(4), 336- 353. <https://doi.org/10.1037/1196-1961.51.4.336>
- Kuhl, P. (2012, 21 de noviembre). *La genialidad de los bebés*. [video] Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=3qZpadHMkcg>
- Kuhl, P. K., Tsao, F. M., y Liu, H. M. (2003). Foreign-language experience in infancy: Effects of short-term exposure and social interaction on phonetic learning. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 100(15), 9096-9101. <https://doi.org/10.1073/pnas.1532872100>
- L'Ecuyer, C. (2019). *El uso de las tecnologías digitales en la primera infancia: entre eslóganes y recomendaciones pediátricas*. Dossier Cerlarc. Lectura digital en la primera infancia.
- Laeng, B., Sirois, S., y Gredebäck, G. (2012). Pupillometry: A window to the preconscious? *Perspectives on psychological science*, 7(1), 18-27. <https://doi.org/10.1177/1745691611427305>
- LaGasse, A. B., y Hardy, M. W. (2013). Considering rhythm for sensorimotor regulation in children with autism spectrum disorders. *Music Therapy Perspectives*, 31(1), 67-77.
- Lebedeva, G. C., y Kuhl, P. K. (2010). Sing that tune: Infants' perception of melody and lyrics and the facilitation of phonetic recognition in songs. *Infant behavior and development*, 33(4), 419-430. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2010.04.006>
- Lee, H. J. (2015). *The Effect of Auditory Pitch Range on Sustained and Selective Attention: A Comparison of Children with Autism Spectrum Disorder and Typically-Developing Children*. [Tesis Doctoral, Universidad de Miami].

- Lee, L., Harrison, L. M., y Mechelli, A. (2003). A report of the functional connectivity workshop, Dusseldorf 2002. *Neuroimage*, 19(2), 457-465. [https://doi.org/10.1016/S1053-8119\(03\)00062-4](https://doi.org/10.1016/S1053-8119(03)00062-4)
- León-Carrión, J. (1995). *Manual de neuropsicología humana*. Siglo XXI de España Editores.
- León-Carrión, J., Izzetoglu, M., Izzetoglu, K., Martín-Rodríguez, J. F., Damas-López, J., Martín, J. M. B., y Domínguez-Morales, M. R. (2010). Efficient learning produces spontaneous neural repetition suppression in prefrontal cortex. *Behavioural brain research*, 208(2), 502-508. <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2009.12.026>
- Leon-Sarmiento, F. E., Prada, D. G., y Gutiérrez, C. (2008). Pupila, pupilometría y pupilografía. *Acta Neurol Colomb*, 24(4), 188-197.
- Lezak, M. D. (1989). Assessment of psychosocial dysfunctions resulting from head trauma. En M.D. Lezak (Ed.) *Assessment of the behavioral consequences of head trauma* (p. 113-143). Alan R. Liss.
- Loyo, J. R., Taracena, A. M., Loyo, L. M. S., Matute, E., y Garrido, A. A. G. (2011). Relación entre el Funcionamiento Ejecutivo en Pruebas Neuropsicológicas y en el Contexto Social en Niños con TDAH. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 11(1), 1-16.
- Ludington-Hoe, S., y Golant, S. K. (2003). Cómo despertar la inteligencia de su bebé: para un desarrollo físico y mental más armonioso y más rápido. Médici.
- Lynch, M. P., y Eilers, R. E. (1992). A study of perceptual development for musical tuning. *Perception & Psychophysics*, 52(6), 599-608. <https://doi.org/10.3758/BF03211696>
- MacLean, P. D. (1969). The hypothalamus and emotional behavior. *The hypothalamus*, 659.
- Mai, X., Xu, L., Li, M., Shao, J., Zhao, Z., deRegnier, R. A., Nelson C. y Lozoff, B. (2012). Auditory recognition memory in 2-month-old infants as assessed by event-related potentials. *Developmental neuropsychology*, 37(5), 400-414. <https://doi.org/10.1080/87565641.2011.650807>
- Malloch, S., y Trevarthen, C. (2009). *Communicative musicality. Exploring the basis of human*. Oxford University press.
- Mampe, B., Friederici, A. D., Christophe, A., y Wermke, K. (2009). Newborns' cry melody is shaped by their native language. *Current biology*, 19(23), 1994-1997. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2009.09.064>

- Maojo, V. (2018). *Cerebro y música: entre la neurociencia, la tecnología y el arte*. EMSE EDAPP.
- Marina, J. A. (2017). *El bosque pedagógico*. Barcelona: Ariel.
- Marques, C., Moreno, S., Luís Castro, S., y Besson, M. (2007). Musicians detect pitch violation in a foreign language better than nonmusicians: behavioral and electrophysiological evidence. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 19(9), 1453-1463. <https://doi.org/10.1162/jocn.2007.19.9.1453>
- Martínez, F. (2003). *La Estimulación Temprana: Enfoque, problemáticas y proyecciones*. Recuperado el 10 de marzo del 2005, del sitio web: <http://members.fortunecity.com/bucker4/estimutemp.htm>
- Martínez, P. (26 de octubre de 2018) La Música en el Desarrollo Temprano del Bebé [Comunicación]. I Jornadas Universitarias Internacionales de Psicología y Música en la UNED, Madrid.
- Mathôt S. (2017, 19 de julio) *Analyzing eye-movement and pupil-size data with Python DataMatrix*. [video] You Tube: <https://www.youtube.com/watch?v=PtUmhQ2vupw>
- MECD (10 de diciembre de 2013) Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2013/12/10/pdfs/BOE-A-2013-12886.pdf>
- MECD (2009). Orden ESD/4066/2008, de 3 de noviembre, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Educación Infantil. Disponible en: www.boe.es/boe/dias/2009/03/05/pdfs/BOE-A-2009-3788.pdf
- MECD (24 de diciembre de 2002) Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de Calidad de la Educación. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2002/12/24/pdfs/A45188-45220.pdf>
- MECD (24 de noviembre de 2007) Real Decreto 1394/2007, de 29 de octubre por el que se establece el título de Técnico Superior en Educación Infantil y se fijan sus enseñanzas mínimas. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2007/11/24/pdfs/A48140-48177.pdf>
- MECD (4 de enero de 2007) Real Decreto 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación Infantil. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2007/01/04/pdfs/A00474-00482.pdf>
- MECD (4 de mayo de 2006) Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Disponible en: www.boe.es/boe/dias/2006/05/04/pdfs/A17158-17207.pdf
- MECD (4 de octubre de 1990) Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/1990/10/04/pdfs/A28927->

- 28942.pdf
- MECD (6 de agosto de 1970) Ley 14/1970, de 4 de agosto, General de Educación. Disponible en <https://www.boe.es/boe/dias/1970/08/06/pdfs/A12525-12546.pdf>
- Mejía, P. P. (2011). *Didáctica de la música para educación infantil*. Pearson Educación Prentice Hall.
- Mendoza, M. (1999). *La estimulación temprana: enfoques, problemáticas y proyecciones*. [Comunicación] <http://www.waece.org/biblioteca/pdfs/d026.pdf>
- Minai, U., Gustafson, K., Fiorentino, R., Jongman, A., y Sereno, J. (2017). Fetal rhythm-based language discrimination: A biomagnetometry study. *NeuroReport*, 28(10), 561. doi: 10.1097/WNR.0000000000000794
- Mizener, C. P. (2008). Enhancing language skills through music. *General Music Today*, 21(2), 11-17. <https://doi.org/10.1177%2F1048371308316414>
- Momzilla (30 de mayo de 2018). ¿Está bien que los niños escuchen reggaetón? *Bbmundo*: <https://www.bbmundo.com/ninos-toddlers/tres-anos/esta-bien-que-los-ninos-escuchen-reggae-ton/>
- Moog, H. (1976). *The musical experience of the pre-school child*. Schott Music Corp.
- Moore, J. M., y Wilson, W. R. (1978). Visual reinforcement audiometry (VRA) with infants. *Early diagnosis of hearing loss*, 177-213.
- Mora, F. (2017). *Neuroeducación*. Alianza Editorial.
- Morales Fernández, A. (2008). *La educación musical en primaria durante la LOGSE en la Comunidad de Madrid: análisis y evaluación*. [Tesis Doctoral]. Universidad Autónoma de Madrid.
- Moreno-Núñez, A., Rodríguez, C., y Del Olmo, M. J. (2015). The rhythmic, sonorous and melodic components of adult-child-object interactions between 2 and 6 months old. *Integrative Psychological and Behavioral Science*, 49(4), 737-756. <https://doi.org/10.1007/s12124-015-9298-2>
- Moreno, J. L. (1991). La Psicología de la música en la Educación Infantil: el desarrollo musical de los cero a los seis años. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, (11), 95-110.
- Moreno, J. L. (2003). *Psicología de la música y emoción musical*. Educatio siglo XXI, 213-226.

- Moreno, S., Marques, C., Santos, A., Santos, M., Castro, S. L., y Besson, M. (2009). Musical training influences linguistic abilities in 8-year-old children: more evidence for brain plasticity. *Cerebral cortex*, 19(3), 712-723. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhn120>
- Nakata, T., y Trehub, S. E. (2004). Infants' responsiveness to maternal speech and singing. *Infant Behavior and Development*, 27(4), 455-464. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2004.03.002>
- Nazzi, T., Floccia, C., y Bertoncini, J. (1998). Discrimination of pitch contours by neonates. *Infant Behavior and Development*, 21(4), 779-784. [https://doi.org/10.1016/S0163-6383\(98\)90044-3](https://doi.org/10.1016/S0163-6383(98)90044-3)
- Nelson, C. (22 de julio 2020) "Brain Matters" [Documental]. Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=Hxx-0R0zZwc>
- Núñez Cortés, J. A. (2013). *La alfabetización académica: Estudio comparado en el ámbito iberoamericano*. [Tesis Doctoral] Universidad Autónoma de Madrid.
- Oliván, F. (6 de agosto de 2015) Barrio rico, barrio pobre: un análisis del 24M en Madrid por distritos. *Polítikon*. <https://politikon.es/2015/08/06/barrio-rico-barrio-pobre-un-analisis-del-24m-en-madrid-por-distritos/>
- Oliver Rodríguez, J. C., González Álvarez, J., y Rosel, J. F. (2009). Análisis no paramétrico de la interacción de dos factores mediante el contraste de rangos alineados. *Psicothema* 21(1), 152-158.
- Ordoñez, M., y Tinajero, L. (2012). *Estimulación temprana: Inteligencia emocional y cognitiva*. Cultural.
- Orlowski J. (2020). *El dilema de Las Redes Sociales* [Documental]. Estados Unidos: Netflix
- Overy, K., y Molnar-Szakacs, I. (2009). Being together in time: Musical experience and the mirror neuron system. *Music Perception: An Interdisciplinary Journal*, 26(5), 489-504. <https://doi.org/10.1525/mp.2009.26.5.489>
- Ozonoff, S., Strayer, D. L., McMahon, W. M., y Filloux, F. (1994). Executive function abilities in autism and Tourette syndrome: An information processing approach. *Journal of child Psychology and Psychiatry*, 35(6), 1015-1032. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1994.tb01807.x>
- Papoušek, M., y Papoušek, H. (1989). Forms and functions of vocal matching in interactions between mothers and their precanonical infants. *First language*, 9(6), 137-157. <https://doi.org/10.1177/014272378900900603>

- Partala, T., y Surakka, V. (2003). Pupil size variation as an indication of affective processing. *International journal of human-computer studies*, 59(1-2), 185-198. [https://doi.org/10.1016/S1071-5819\(03\)00017-X](https://doi.org/10.1016/S1071-5819(03)00017-X)
- Pastor, R. M. S. (2005). Música y desarrollo cognitivo. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 3(1), 393-402.
- Paynter, J. (1999). *Sonido y estructura*. Ediciones Akal.
- Pérez, Z. P. (2011). Los diseños de método mixto en la investigación en educación: Una experiencia concreta. *Revista electrónica educare*, 15(1), 15-29
- Persico, G., Antolini, L., Vergani, P., Costantini, W., Nardi, M. T., y Bellotti, L. (2017). Maternal singing of lullabies during pregnancy and after birth: Effects on mother–infant bonding and on newborns' behaviour. *Concurrent Cohort Study. Women and Birth*, 30(4), e214-e220. <https://doi.org/10.1016/j.wombi.2017.01.007>
- Phillips-Silver, J., y Trainor, L. J. (2005). Feeling the beat: movement influences infant rhythm perception. *Science*, 308(5727), 1430-1430. DOI: 10.1126/science.1110922
- Plantinga, J., y Trainor, L. J. (2005). Memory for melody: Infants use a relative pitch code. *Cognition*, 98(1), 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2004.09.008>
- Plantinga, J., y Trehub, S. E. (2014). Revisiting the innate preference for consonance. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 40(1), 40-49. <https://doi.org/10.1037/a0033471>
- Portellano, J. A. (2018). *Neuroeducación y funciones ejecutivas*. Madrid: CEPE.
- Pupo, Y. M. L., Zayas, Y. E., y Noa, R. R. (2010). La estimulación temprana en niños con síndrome de Down en el contexto familiar desde una perspectiva sociocultural en Moa. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*. www.eumed.net/rev/cccss/07/pzn.htm
- Purhonen, M., Kilpeläinen-Lees, R., Valkonen-Korhonen, M., Karhu, J., y Lehtonen, J. (2004). Cerebral processing of mother's voice compared to unfamiliar voice in 4-month-old infants. *International Journal of Psychophysiology*, 52(3), 257-266. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2003.11.003>
- Ramirez, N. F., y Kuhl, P. (2017). The brain science of bilingualism. *YC Young Children*, 72(2), 38-44.

- <https://www.jstor.org/stable/90004120>
- Randel, D. M. (1997). *Diccionario Harvard de música*. L. C. Gago (Ed.). Alianza.
- Rauscher, F., Shaw, G., Levine, L., Wright, E., Dennis, W., y Newcomb, R. (1997). Music training causes long-term enhancement of preschool children's spatial-temporal reasoning. *Neurological research*, 19(1), 2-8. <https://doi.org/10.1080/01616412.1997.11740765>
- REDES (2013, 21 de abril). *Los bebés comprenden la música*. Eduardo Puntset [video]. Rtve: <https://www.rtve.es/alacarta/videos/redes/redes-bebes-comprenden-musica/1778647/>
- REDES (2015, 28 de julio). *Música, Emociones y Neurociencias*. Eduardo Puntset [video]. You Tube. <https://www.youtube.com/watch?v=PgrSUT8Lluc>
- Regidor, R. (2003). *Las capacidades del niño: Guía de estimulación temprana de 0 a 8 años*. Palabra.
- Richert, R. A., Robb, M. B., Fender, J. G., y Wartella, E. (2010). Word learning from baby videos. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*, 164(5), 432-437 doi:10.1001/archpediatrics.2010.24
- Rodríguez, N. (2016). *Neuroeducación para padres*. B DE BOOKS.
- Ros, L. (2015). Capítulo 4 Atención, sensación y percepción. En *Psicología médica* (pp. 47-62). Elsevier.
- Saffran, J. R., Loman, M. M., y Robertson, R. R. (2000). Infant memory for musical experiences. *Cognition*, 77(1), B15-B23. [https://doi.org/10.1016/S0010-0277\(00\)00095-0](https://doi.org/10.1016/S0010-0277(00)00095-0).
- Sagredo, M. S. C. (2006). El paisaje sonoro: "una experiencia basada en la percepción del entorno acústico cotidiano". *Revista de folklore*, (302), 49-56.
- Sánchez, I. G., Ordás, R. P., y Lluch, Á. C. (2011). Iniciación a la danza como agente educativo de la expresión corporal en la educación física actual: aspectos metodológicos. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (20), 33-36.
- Sarget, M. (2003). La música en la educación infantil: Estrategias cognitivo-musicales. *Ensayos: revista de la facultad de educación de Albacete*, 18, 197-209.
- Sassano, M. (2003). *Cuerpo, tiempo y espacio: principios básicos de la psicomotricidad*. Editorial Stadium SRL.
- Schellenberg, E. G. (2004). Music lessons enhance IQ. *Psychological science*, 15(8), 511-514. <https://doi.org/10.1111/j.0956-7958.2004.00355.x>

- doi.org/10.1111/j.0956-7976.2004.00711.x
- Schellenberg, E. G., y Trainor, L. J. (1996). Sensory consonance and the perceptual similarity of complex-tone harmonic intervals: Tests of adult and infant listeners. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 100(5), 3321-3328. <https://doi.org/10.1121/1.417355>
- Scherer, K. R. (1981). Vocal indicators of stress. *Speech evaluation in psychiatry*, 171-187.
- Schlaug, G., Jäncke, L., Huang, Y., Staiger, J. F., y Steinmetz, H. (1995). Increased corpus callosum size in musicians. *Neuropsychologia*, 33(8), 1047-1055.
- Schneider, P., Scherg, M., Dosch, H. G., Specht, H. J., Gutschalk, A., y Rupp, A. (2002). Morphology of Heschl's gyrus reflects enhanced activation in the auditory cortex of musicians. *Nature neuroscience*, 5(7), 688-694. [https://doi.org/10.1016/0028-3932\(95\)00045-5](https://doi.org/10.1016/0028-3932(95)00045-5)
- Schön, D., Boyer, M., Moreno, S., Besson, M., Peretz, I., y Kolinsky, R. (2008). Songs as an aid for language acquisition. *Cognition*, 106(2), 975-983. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2007.03.005>
- Schubert, E., y McPherson, G. E. (2006). The perception of emotion in music. En McPherson, G. (2º Ed.). (2016). *The child as musician: A handbook of musical development*. (pp. 193- 212). Oxford University Press.
- Segura, A. (2014). La musicoterapia para disminuir la ansiedad Su empleo en pacientes pediátricos con cáncer. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 52(S2), 50-54.
- Sepúlveda-Vildósola, A. C., Herrera-Zaragoza, O. R., Jaramillo-Villanueva, L., y Anaya Shannon, K. (2006). Infant behavioral responses to infant-directed singing and other maternal interactions. *Infant Behavior and Development*, 29(3), 456-470. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2006.03.002>
- Shenfield, T., Trehub, S. E., y Nakata, T. (2003). Maternal singing modulates infant arousal. *Psychology of Music*, 31(4), 365-375. <https://doi.org/10.1177/03057356030314002>
- Sheridan, K. (2007). *August Rush. El triunfo de un sueño* [película]. Warner Bros Pictures.
- Sibaja-Molina, J., Sánchez-Pacheco, T., Rojas-Carvajal, M., y Fornaguera-Trías, J. (2016). De la neuroplasticidad a las propuestas aplicadas: estimulación temprana y su implementación en Costa Rica. *Revista Costarricense de Psicología*, 35(2), 159-177. <http://dx.doi.org/10.22544/>

rcps.v35i02.06

Siegel, D. J., y Payne, T. (2012). *El cerebro del niño*. Alba.

Sigman, M. (2015). *La vida secreta de la mente: nuestro cerebro cuando decidimos, sentimos y pensamos*. Debate.

Simpson, K., y Keen, D. (2010). Teaching young children with autism graphic symbols embedded within an interactive song. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 22(2), 165-177. <https://doi.org/10.1007/s10882-009-9173-5>

Siqueland, E. R., y Delucua, C. A. (1969). Visual reinforcement of non-nutritive sucking in human infants. *Science*, 165(3898), 1144-1146. DOI: 10.1126/science.165.3898.1144

Sirak, C. (2012). *Mothers' Singing to Fetuses: The Effect of Music Education* [master's thesis]. Recuperado de: ProQuest Dissertations and Theses database (UMI No.1519318).

Sirois, S., y Brisson, J. (2014). Pupillometry. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 5(6), 679-692. <https://doi.org/10.1002/wcs.1323>

Sirois, S., y Jackson, I. R. (2012). Pupil dilation and object permanence in infants. *Infancy*, 17(1), 61-78. <https://doi.org/10.1111/j.1532-7078.2011.00096.x>

Sluming, V., Barrick, T., Howard, M., Cezayirli, E., Mayes, A., y Roberts, N. (2002). Voxel-based morphometry reveals increased gray matter density in Broca's area in male symphony orchestra musicians. *Neuroimage*, 17(3), 1613-1622. DOI: 10.1006/nimg.2002.1288

Soprano, A. M. (2003). Evaluación de las funciones ejecutivas en el niño. *Revista de neurología*, 37(1), 44-50.

Standley, J. M., y Madsen, C. K. (1990). Comparison of infant preferences and responses to auditory stimuli: Music, mother, and other female voice. *Journal of music therapy*, 27(2), 54-97. <https://doi.org/10.1093/jmt/27.2.54>

Stegmann (4 de julio de 2014) "Cuatro de cinco pacientes logran entender lo que les indica su médico" ABC. <https://www.abc.es/sociedad/20140704/abci-pacientes-entender-indica-medico-201407040112.html>

Stein, L. (2012). *Estimulación temprana. Guía de actividades para niños de hasta 2 años*. Ediciones Lea.

Strait, D. L., y Kraus, N. (2011). Can you hear me now? Musical training shapes functional brain networks for selective auditory attention and hearing speech in noise. *Frontiers in*

- psychology*, 2, 113. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00113>
- Szönyi, E., Galán, M. G., y Martorell, O. (1976). *La educación musical en Hungría a través del método Kodály*. Corvina.
- Tafari, J. (2006). Processes and teaching strategies in musical improvisation with children en Deliège, I. y Wiggins, G. (eds.) *Musical creativity: Multidisciplinary research in theory and practice*, (pp. 134-157). Psychology Press.
- Tamayo, R. (2000). *Estimulación Temprana en el niño pequeño*. Recuperado el 21 de marzo del 2005 de: http://www.neurorehabilitacion.com/estimulación_temprana.hym#
- Terré, O. (2009). Criterios y visión de la estimulación infantil. *Cosas de la Infancia*. <http://www.cosas-delainfancia.com/biblioteca-esti-t-06.htm>
- Tirapu-Ustarroz, J., Muñoz-Céspedes, J. M., y Pelegrín-Valero, C. (2005). Memoria y funciones ejecutivas. *Revista de neurología*, 41(8), 475-484.
- Tizón, J. L. (2018). *Apuntes para una psicopatología basada en la relación: Vol. 2: relaciones d ramatizadas, atemorizadas y racionalizadoras*. Herder Editorial.
- Tolle, E. (2000). *El poder del ahora: un camino hacia la realización espiritual*. Grupo Editorial Norma.
- Torrego Egidio, L., y Ruiz Esteban, C. (2011). La coordinación docente en la implantación de los Títulos de Grado. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 14(4).
- Torremocha, P. C. C. (2004). Literatura y juego: las canciones escenificadas infantiles. Disparidades. *Revista de Antropología*, 59(2), 175-194. <https://doi.org/10.3989/rdtp.2004.v59.i2.133>
- Trainor, L. J. (2005). Are there critical periods for musical development? *Developmental Psychobiology: The Journal of the International Society for Developmental Psychobiology*, 46(3), 262-278. <https://doi.org/10.1002/dev.20059>
- Trainor, L. J., Wu, L., y Tsang, C. D. (2004). Long-term memory for music: Infants remember tempo and timbre. *Developmental science*, 7(3), 289-296. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2004.00348.x>
- Trainor, L. J., y Trehub, S. E. (1992). A comparison of infants' and adults' sensitivity to Western musical structure. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 18(2), 394. <https://doi.org/10.1037/0096-1523.18.2.394>
- Trehub, S. E. (1987). Infants' perception of musical patterns. *Perception & Psychophysics*, 41(6),

- 635-641. <https://doi.org/10.3758/BF03210495>
- Trehub, S. E., Becker, J., y Morley, I. (2015). Cross-cultural perspectives on music and musicality. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 370(1664), 20140096. <https://doi.org/10.1098/rstb.2014.0096>
- Trehub, S. E., Bull, D., y Thorpe, L. A. (1984). Infants' perception of melodies: The role of melodic contour. *Child development*, 821-830. <https://doi.org/10.2307/1130133>
- Trehub, S. E., Plantinga, J., y Russo, F. A. (2016). Maternal vocal interactions with infants: Reciprocal visual influences. *Social Development*, 25(3), 665-683. <https://doi.org/10.1111/sode.12164>
- Trehub, S. E., Thorpe, L. A., y Morrongiello, B. A. (1987). Organizational processes in infants' perception of auditory patterns. *Child development*, 58(3), 741-749. <https://doi.org/10.2307/1130211>
- Trehub, S. E., y Degé, F. (2015). Reflections on infants as musical connoisseurs. McPherson, G. (ed.) *The child as musician: A handbook of musical development*, 2, 31-55. Oxford University Press.
- Trehub, S. E., y Gudmundsdottir, H. R. (2015). *Mothers as singing mentors for infants*. Oxford University Press.
- Trehub, S. E., y Prince, R. (2010). Lullabies and other women's songs in the Turkish village of Akçaeniş'. *UNESCO Observatory E-journal*
- Trehub, S. E., y Trainor, L. (1998). Singing to infants: Lullabies and play songs. *Advances in infancy research*, 12, 43-78.
- Treurnicht Naylor, K., Kingsnorth, S., Lamont, A., McKeever, P., y Macarthur, C. (2011). The effectiveness of music in pediatric healthcare: a systematic review of randomized controlled trials. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2011. <https://doi.org/10.1155/2011/464759>
- Trevarthen, C., y Malloch, S. (2002). Musicality and music before three: Human vitality and invention shared with pride. *Zero to three*, 23(1), 10-18.
- Tsang, C. D., Falk, S., y Hessel, A. (2017). Infants Prefer Infant-Directed Song Over Speech. *Child development*, 88(4), 1207-1215. <https://doi.org/10.1111/cdev.12647>
- Vaiouli, P., y Ogle, L. (2015). Music strategies to promote engagement and academic growth of young children with ASD in the inclusive classroom. *Young Exceptional Children*, 18(2), 19-

28. <https://doi.org/10.1177/1096250614523968>
- Vara, A. B. (2016). La concepción de la Educación Infantil en España y su influencia en la formación de su profesorado. *RELAdeI. Revista Latinoamericana de Educación Infantil*, 5(4), 106-118.
- Vara, A. B. (2016). La concepción de la Educación Infantil en España y su influencia en la formación de su profesorado. *RELAdeI. Revista Latinoamericana de Educación Infantil*, 5(4), 106-118.
- Vílchez, L. F. (2013). *La educación (com)partida: sentidos y acentos*. PPC.
- Vílchez, L.F. (2019). *En defensa del maestro*. Madrid: PPC
- Villanueva Liñán, R. (2014) *La enseñanza musical instrumental en la enseñanza obligatoria: análisis de la situación actual y la clase de cuerda como alternativa al currículo*. [Tesis Doctoral, Universidad de Alcalá]. Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=100676>
- Vygotsky, L. S. (1988). Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*, 10, 103-117.
- Wallon, H., Benitez, M., Martin, M. T., y Palacios, J. (1987). *Psicología y educación del niño: una comprensión dialéctica del desarrollo y educación infantil*. Visor.
- Ward, S. (2009). *Babytalk: Strengthen your child's ability to listen, understand, and communicate*. Ballantine Books.
- Ward, S. (2013). *Babytalk*. Random House.
- Webb, A. R., Heller, H. T., Benson, C. B., y Lahav, A. (2015). Mother's voice and heartbeat sounds elicit auditory plasticity in the human brain before full gestation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(10), 3152-3157 <https://doi.org/10.1073/pnas.1414924112>
- Weber, E. W.; Spychiger, M. y Patry, J. L. (1993). Music makes the School. Schlussbericht zu Bessere Bildung mit mehr Musik. Pädagogisches Institut der Universität, Freiburg/C.H.
- Weiss, M. W., Trehub, S. E., Schellenberg, E. G., y Habashi, P. (2016). Pupils dilate for vocal or familiar music. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 42(8), 1061.
- Willems, E. (2002). *El valor humano de la educación musical*. Paidós Iberica.
- Winn, M. B., Wendt, D., Koelewijn, T., y Kuchinsky, S. E. (2018). Best practices and advice for using pupillometry to measure listening effort: An introduction for those who want to get started.

- Trends in hearing*, 22, 2331216518800869. <https://doi.org/10.1177/2331216518800869>
- Wolfe, D. E., y Noguchi, L. K. (2009). The use of music with young children to improve sustained attention during a vigilance task in the presence of auditory distractions. *Journal of music therapy*, 46 (1), 69-82. <https://doi.org/10.1093/jmt/46.1.69>
- Wolfe, D. E., y Noguchi, L. K. (2009). The use of music with young children to improve sustained attention during a vigilance task in the presence of auditory distractions. *Journal of Music Therapy*, 46(1), 69-82. <https://doi.org/10.1093/jmt/46.1.69>
- Woodward, S. C. (2019). Fetal, Neonatal, and Early Infant Experiences of Maternal Singing. En Welch, G.F., Howard, D.M. y Nix, J. (eds). *The Oxford Handbook of Singing* (p. 431). Oxford University Press.
- Wooten V. (2016) Ted Talk. *La música como Lenguaje* [video] You Tube <https://www.youtube.com/watch?v=3yRMbH36HRE&feature=youtu.be>
- Zhao, T. C., y Kuhl, P. K. (2016). Musical intervention enhances infants' neural processing of temporal structure in music and speech. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(19), 5212-5217. <https://doi.org/10.1073/pnas.1603984113>
- Zuluaga Valencia, J. B. (2016). *Evolución en la atención, los estilos cognitivos y el control de la hiperactividad en niños y niñas con diagnóstico de trastorno deficitario de atención con hiperactividad (TDAH), a través de una intervención sobre la atención*. [Tesis Doctoral] Universidad de Manizales. <https://repository.cinde.org.co/handle/20.500.11907/543>

ANEXOS

ANEXO I- *Tabla de los datos sobre la Renta neta media de los hogares de la ciudad de Madrid por distritos.**

Distrito / Barrio	Tamo medio del hogar	Renta neta media por hogar
Ciudad de Madrid	2,56	40.440,05
01. Centro	2,05	30.197,44
011. Palacio	2,04	32.445,45
012. Embajadores	2,12	23.833,41
013. Cortes	2,02	32.402,85
014. Justicia	2,01	35.913,33
015. Universidad	2,02	28.883,05
016. Sol	2,00	27.706,55
02. Arganzuela	2,41	38.308,48
021. Imperial	2,42	41.022,22
022. Acacias	2,44	43.511,82
023. Chopera	2,40	30.204,58
024. Legazpi	2,52	46.590,46
025. Delicias	2,42	37.964,11
026. Palos de Moguer	2,27	32.217,60
027. Atocha	2,62	36.648,57
03. Retiro	2,50	54.250,43
031. Pacífico	2,35	40.850,65
032. Adelfas	2,46	44.308,38
033. Estrella	2,74	57.297,08
034. Ibiza	2,37	44.355,76
035. Jerónimos	2,54	68.950,35
036. Niño Jesús	2,74	69.740,38
04. Salamanca	2,36	57.371,99
041. Recoletos	2,38	82.755,04
042. Goya	2,28	47.231,67
043. Fuente del Berro	2,33	39.343,29
044. Guindalera	2,38	44.887,63
045. Lista	2,33	46.932,64
046. Castellana	2,51	83.081,67
05. Chamartín	2,55	65.216,04
051. El Viso	2,84	113.001,04
052. Prosperidad	2,36	42.259,32
053. Ciudad Jardín	2,38	41.735,83
054. Hispanoamérica	2,58	61.176,69
055. Nueva España	2,71	77.392,06
056. Castilla	2,66	55.731,31

06. Tetuán	2,40	32.624,35
061. Bellas Vistas	2,49	29.188,96
062. Cuatro Caminos	2,32	40.897,48
063. Castillejos	2,26	44.890,06
064. Almenara	2,46	27.382,44
065. Valdeacederas	2,46	26.530,57
066. Berruguete	2,43	26.856,56
07. Chamberí	2,30	49.347,60
071. Gaztambide	2,23	42.284,77
072. Arapiles	2,23	40.170,28
073. Trafalgar	2,16	39.427,80
074. Almagro	2,52	69.448,65
075. Ríos Rosas	2,32	47.942,17
076. Vallehermoso	2,45	56.811,91
08. Fuencarral-El Pardo	2,73	54.478,58
081. El Pardo	2,62	36.339,55
082. Fuentelarreina	3,02	97.929,56
083. Peñagrande	2,70	44.658,69
084. Pilar	2,43	33.137,64
085. La Paz	2,79	57.508,95
086. Valverde	2,69	39.880,74
087. Mirasierra	3,16	73.749,50
088. El Goloso	3,14	52.624,00
09. Moncloa-Aravaca	2,65	69.915,64
091. Casa de Campo	2,34	40.609,31
092. Argüelles	2,35	51.925,50
093. Ciudad Universitaria	2,70	64.474,77
094. Valdezarza	2,49	33.997,07
095. Valdemarín	3,52	111.688,99
096. El Plantío	3,25	114.186,30
097. Aravaca	3,18	72.527,54
10. Latina	2,55	29.817,66
101. Cármenes	2,69	27.725,37
102. Puerta del Angel	2,43	26.496,75
103. Lucero	2,57	29.135,66
104. Aluche	2,57	30.205,50
105. Campamento	2,63	30.638,19
106. Cuatro Vientos	2,67	35.486,14
107. Las Águilas	2,53	29.036,01
11. Carabanchel	2,63	26.625,88
111. Comillas	2,40	26.236,18
112. Opañel	2,51	27.181,10
113. San Isidro	2,59	24.846,94
114. Vista Alegre	2,63	27.013,23
115. Puerta Bonita	2,72	24.383,81
116. Buenavista	2,72	29.879,35

117. Abrantes	2,73	26.840,54
12. Usera	2,77	24.059,93
121. Orcasitas	2,67	25.885,77
122. Orcasur	2,89	23.155,20
123. San Fermín	2,82	24.195,75
124. Almendrales	2,80	24.167,03
125. Moscardó	2,65	24.962,43
126. Zofío	2,78	24.303,40
127. Pradolongo	2,88	21.749,91
13. Puente de Vallecas	2,66	23.405,03
131. Entrevías	2,70	20.936,93
132. San Diego	2,57	19.764,78
133. Palomeras Bajas	2,71	27.963,19
134. Palomeras Sureste	2,70	25.306,58
135. Portazgo	2,66	22.797,08
136. Numancia	2,64	23.661,64
14. Moratalaz	2,58	34.191,25
141. Pavones	2,85	33.197,33
142. Horcajo	3,02	41.991,12
143. Marroquina	2,61	39.335,17
144. Media Legua	2,55	34.987,70
145. Fontarrón	2,48	27.349,15
146. Vinateros	2,38	28.287,02
15. Ciudad Lineal	2,53	44.001,48
151. Ventas	2,45	27.436,29
152. Pueblo Nuevo	2,61	29.206,09
153. Quintana	2,39	29.504,01
154. Concepción	2,33	33.376,64
155. San Pascual	2,48	41.228,17
156. San Juan Bautista	2,62	55.567,37
157. Colina	2,50	52.757,19
158. Atalaya	2,84	62.597,01
159. Costillares	2,88	64.340,54
16. Hortaleza	2,72	56.606,33
161. Palomas	3,13	77.836,76
162. Piovera	3,12	101.620,19
163. Canillas	2,62	38.580,54
164. Pinar del Rey	2,53	33.645,43
165. Apóstol Santiago	2,68	35.149,25
166. Valdefuentes	2,93	52.805,82
17. Villaverde	2,79	24.870,78
171. San Andrés	2,75	23.505,23
172. San Cristóbal	3,09	17.786,14
173. Butarque	2,86	28.093,24
174. Los Rosales	2,84	27.222,89

175. Los Ángeles	2,63	27.746,38
18. Villa de Vallecas	2,61	31.063,40
181. Casco Histórico de Vallecas	2,55	26.951,11
182. Santa Eugenia	2,82	35.175,69
19. Vicálvaro	2,80	27.926,54
191. Casco Histórico de Vicálvaro	2,86	33.101,21
192. Ambroz	2,65	22.751,88
20. San Blas-Canillejas	2,65	32.807,06
201. Simancas	2,52	29.644,91
202. Hellín	2,41	22.632,66
203. Amposta	2,50	20.884,65
204. Arcos	2,69	26.734,89
205. Rosas	2,93	41.992,88
206. Rejas	2,43	36.011,26
207. Canillejas	2,70	30.764,40
208. Salvador	2,72	53.790,79
21. Barajas	2,74	42.155,28
211. Alameda de Osuna	2,78	51.559,57
212. Aeropuerto	2,73	22.835,24
213. Casco Histórico Barajas	2,47	32.838,94
214. Timón	2,68	38.994,36
215. Corrales	3,00	64.548,27

***Nota:** El dato de distrito se ha calculado a partir de la información de renta de barrios y de hogares facilitada por el INE

Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Indicadores urbanos. Subdirección General de Estadística. Elaboración propia

ANEXO II- *Tabla de los datos sobre la Explotación estadística del Padrón Municipal de Habitantes revisado el 1 de enero de 2018.**

Edad	De 0 a 12 Meses	
Ciudad de Madrid	Total	28.602
	Hombres	14.670
	Mujeres	13.932
01. Centro	Total	934
	Hombres	492
	Mujeres	442
02. Arganzuela	Total	1.355
	Hombres	703
	Mujeres	652
03. Retiro	Total	1.000
	Hombres	498
	Mujeres	502
04. Salamanca	Total	1.169
	Hombres	596
	Mujeres	573
05. Chamartín	Total	1.403
	Hombres	724
	Mujeres	679
06. Tetuán	Total	1.393
	Hombres	709
	Mujeres	684
07. Chamberí	Total	1.132
	Hombres	552
	Mujeres	580
08. Fuencarral-El Pardo	Total	2.604
	Hombres	1.364
	Mujeres	1.240
09. Moncloa-Aravaca	Total	960
	Hombres	482
	Mujeres	478
10. Latina	Total	1.776
	Hombres	952
	Mujeres	824
11. Carabanchel	Total	2.129
	Hombres	1.050

	Mujeres	1.079
	Total	1.238
12. Usera	Hombres	637
	Mujeres	601
	Total	2.035
13. Puente de Vallecas	Hombres	1.012
	Mujeres	1.023
	Total	597
14. Moratalaz	Hombres	285
	Mujeres	312
	Total	1.664
15. Ciudad Lineal	Hombres	927
	Mujeres	737
	Total	1.996
16. Hortaleza	Hombres	1.012
	Mujeres	984
	Total	1.410
17. Villaverde	Hombres	708
	Mujeres	702
	Total	1.502
18. Villa de Vallecas	Hombres	746
	Mujeres	756
	Total	582
19. Vicálvaro	Hombres	330
	Mujeres	252
	Total	1.240
20. San Blas-Canillejas	Hombres	645
	Mujeres	595
	Total	483
21. Barajas	Hombres	246
	Mujeres	237

***Nota:** Población clasificada por Distrito y Sexo.

Fuente: Padrón Municipal de habitantes. Subdirección General de Estadística. Elaboración Propia.

ANEXO III- *Formulario de Consentimiento para la Fase I*

Doctorando: Ana María Ramírez Carro
Director: José María Poveda de Agustín
Co-Director: María Jesús Vitón de Antonio
Facultad: Formación de Profesorado y Educación,
Universidad Autónoma de Madrid.



FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO

1. Confirmo que he entendido la información del presente proyecto de investigación.

☐
2. Entiendo que mi participación es totalmente voluntaria y que tengo el derecho de retirarme en cualquier momento.

☐
3. Entiendo que los datos serán totalmente anónimos y guardados de forma estrictamente confidencial. Doy permiso de acceso a los datos a todos los miembros del equipo de investigación.

☐
4. Permito que los resultados obtenidos sean utilizados para futuras publicaciones

☐
5. Doy el consentimiento de participar en la presente investigación.

☐

<div>_____</div> <div>Nombre</div>	<div>_____</div> <div>Fecha</div>	<div>_____</div> <div>Firma</div>
<div>_____</div> <div>Investigador</div>	<div>_____</div> <div>Fecha</div>	<div>_____</div> <div>Firma</div>

ANEXO IV- Hoja de Información Fase I

Doctorando: Ana María Ramírez Carro
Director: José María Poveda de Agustín
Co-Director: María Jesús Vitón de Antonio
Facultad: Formación de Profesorado y Educación,
 Universidad Autónoma de Madrid.

**INFORMACIÓN**

Estimados señores,

Lo primero gracias por su tiempo y su consideración en formar parte de la presente investigación. Mi nombre es Ana Ramírez Carro y soy doctoranda en la Universidad Autónoma de Madrid, soy miembro del grupo de investigación “Habilidades de Excelencia para las Crisis Vitales” y mi tesis esta englobada dentro de la línea de investigación “El Empoderamiento Divertido en los primeros 1000 días de la Vida”. Mi director de tesis es Dr. José María Poveda de Agustín y mi Codirectora es María Jesús Vitón de Antonio.

Los destinatarios son madres de niños que tenga de 0 a 12 meses y el propósito es el poder avanzar en la investigación del desarrollo del niño. Le informamos que la participación en este cuestionario es totalmente voluntaria con la opción de retirarse en cualquier momento. Además, todos los datos serán totalmente anónimos y estrictamente confidenciales. Si está dispuesto a participar en la siguiente investigación, por favor rellene el formulario de consentimiento.

Atentamente,

Ana María Ramírez Carro
 Psicopedagoga musical.
 Teléfono: 646518987
 Email: anaramirezcarro@gmail.com

ANEXO V- *Cuestionario Parte I*

Doctorando: Ana María Ramírez Carro

Director: José María Poveda de Agustín

Co-Director: María Jesús Vitón de Antonio

Facultad: Formación de Profesorado y Educación,
Universidad Autónoma de Madrid.



CUESTIONARIO (PARTE I)

- ¿Qué entiende usted por estimulación temprana de su bebé?
- ¿Considera importante la estimulación temprana durante el primer año de su bebé?

Si ☐ No ☐

¿Por qué?

- ¿Hace alguna actividad de estimulación temprana con su hijo?

Si ☐ No ☐

En caso de que su respuesta anterior fuera si ¿Qué tipo de actividad o actividades?

ANEXO VI- Cuestionario Parte II

CUESTIONARIO (PARTE II)

- ¿Le gusta la música?

Si ☐ No ☐

- ¿Considera importante la música en el desarrollo del bebé?

Si ☐ No ☐

¿Por qué?

- ¿Hace alguna actividad de música con su bebé?

Si ☐ No ☐

En caso de que su respuesta anterior fuera si ¿Qué tipo de actividades?

- ¿Canta a su bebé?

Si ☐ No ☐

En caso de que su respuesta anterior fuera si

- ¿Qué tipo de canciones le canta?
- ¿Con qué fin le canta?
- ¿En que momentos del día le suele cantar?
- ¿Nota en su bebé alguna reacción cuando le canta?

ANEXO VII- *Certificado de Aprobación del Comité de Ética de la Investigación*

CEI-103- 1972



COMITÉ DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN

El Comité de Ética de la Investigación de la Universidad Autónoma de Madrid, en su reunión del día 19 de noviembre de 2019, ha considerado las circunstancias que concurren en el Plan de Investigación de Tesis: **“La influencia del canto materno y la música en la calidad de la atención del niño en su primer año de vida: un estudio a través de la pupilometría.”**, que tiene como Director al Dr. **José María Poveda**, como Co-Directora a la Dra. **María Jesús Vitón**, y como Doctoranda a D^a. **Ana María Ramírez Carro**.

A la vista de la documentación presentada este Comité ha considerado informar favorablemente el proyecto de investigación, ya que cumple los requisitos éticos requeridos para su ejecución.

Madrid, 25 de noviembre de 2019

Isabel Martínez Cabañas
Secretaria CEI-UAM

José Manuel González Sancho
Presidente CEI-UAM

ANEXO VIII- Hoja de Información Fase 2

**Hoja de Información**

“LA INFLUENCIA DEL CANTO MATERNO Y LA MÚSICA EN LA CALIDAD DE LA ATENCIÓN DEL NIÑO EN SU PRIMER AÑO DE VIDA: UN ESTUDIO A TRAVÉS DE LA PUPILOMETRÍA”

Investigadores Principales: José María Poveda de Agustín y María Jesús Vitón de Antonio

Doctorando: Ana María Ramírez Carro

Facultad: Formación de Profesorado y Educación

Centro: Universidad Autónoma de Madrid

Estimada señora:

En primer lugar, agradecerle por su tiempo y su consideración en formar parte de la presente investigación.

El estudio al que le estamos invitando a participar ha sido aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Autónoma de Madrid. Su participación es totalmente voluntaria y en cualquier momento que usted lo decida puede dejar de participar.

La información que usted proporcione será estrictamente confidencial, pues será codificada y guardada según la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

Los destinatarios de este estudio son madres y bebés que tengan de 0 a 12 meses de edad, y su propósito es avanzar en la investigación sobre el desarrollo del niño dentro del ámbito de la psicopedagogía musical.

El objetivo principal del estudio es medir la atención de los bebés frente a distintos estímulos auditivos. Se medirá a través de un sistema de Eye Tracker, el cual consiste en un sistema de seguimiento visual y es importante saber que este es un equipo que no es invasivo ni perjudicial para la salud del bebé. Consiste en una pantalla donde se le presentarán una serie de videos animados cortos mientras escuchan el canto de su madre, el canto de una persona desconocida para ellos o música. Esta persona desconocida será otra de las madres participantes en el estudio.

Por ello, su participación es doblemente necesaria, pues participará como madre de su bebé y como persona desconocida para otro de los bebés de la muestra escogida. En cualquiera de los dos casos usted cantaría la canción seleccionada “Debajo un Botón” y la presentación duraría un total de 6 minutos.

Por favor, si ha comprendido lo que le hemos explicado y está dispuesto a participar en la investigación, proceda a rellenar el Formulario de Consentimiento que se muestra a continuación.

Si tiene cualquier duda o cuestión, no dude en consultarnos.

Atentamente,

Ana María Ramírez Carro
Teléfono: +34 646518987
Email: anamaria.ramirez@predoc.uam.es

María Jesús Vitón de Antonio
Email: mariajesus.viton@uam.es

ANEXO IX- *Formulario de Consentimiento Fase 2***FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO**

1. Confirmo que he entendido la información del presente proyecto de investigación y se me ha entregado una copia de la Hoja de Información y Consentimiento.

☐

2. Entiendo que la participación de mi bebé y mía es totalmente voluntaria y que tenemos el derecho de retirarnos en cualquier momento.

☐

3. Entiendo que los datos serán guardados de forma estrictamente confidencial ya que serán codificados.

☐

4. Permito que los resultados obtenidos sean utilizados para futuras publicaciones.

☐

5. Doy mi consentimiento y como tutora legal, el consentimiento de mi bebé para participar en la presente investigación.

☐

Madre/Tutora legal

Fecha

Firma

Investigador

Fecha

Firma

ANEXO X- *Información del Bebé*

Datos del Participante

Código:

Fecha de Nacimiento:

Género:

Enfermedades:

Nacido a termino:

Pregunta de familiaridad:

¿ Ha escuchado la canción seleccionada antes de hacer el experimento?

ANEXO XI-Libro de Categorización del Concepto de Estimulación Temprana

Categoría	Código	Sub-Categoría	Sub-Código	Sub-Sub-Categoría	Citas				
					E1	E2	E3		
CONCEPTO	CO	Educación	CO-ED		“Todo aquello que aporta un aprendizaje”	“Conjunto de acciones que sirven para incentivar la curiosidad del niño.”	“Enseñar los bebés cosas desde muy pequeños. Ejercitar sus conocimientos”		
					“Ayudar al bebé a desarrollar sus habilidades tanto psicomotrices como sensitivas”.	“Conjunto de actividades adaptadas al nivel de desarrollo del bebé con el objetivo de mejorar sus capacidades”	“Incentivar el desarrollo psíquico y motor de los niños”		
		Lúdico		CO-LU		“Interaccionar con el bebé, jugar con él”	“Compartir momentos de juego, interacción y conversación con él bebé”	“Motivar al niño con juegos”	
						“No sé ni idea, soy madre primeriza”	“Nunca lo he escuchado”	“N idea”	
		Desconocimiento		CO-DES	No saber				
		Perjudicial		CO-PER	Reiteración		“Reacción a estímulos externos”	“Estimularme los pezones o para las contracciones”	“Estimular al bebé desde el nacimiento”
							“Estimular al niño”	“Estimularle cuanto antes para favorecer su desarrollo”	“Hacer cosas antes del tiempo que la toque”
		Edad		CO-E		“Hacer cosas que no están en su momento, que no cumple los plazos establecidos.”	“Hacer cosas antes del tiempo que la toque”	“Hacer cosas antes del tiempo que la toque”	
						“Desde el nacimiento”	“Desde que están en el vientre”.	“Desde los 15 días”	

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO XII- : Libro de Categorización de la Importancia de Estimulación Temprana

Categoría	Código	Sub-Categoría	Sub-Código	Sub-Sub-Categoría	Citas		
					E1	E2	E3
Importancia	IM	Educación	IM-ED		“Porque así aprende más”	“Para crear en él y despertar instinto de querer conocer”	“Porque es su primer aprendizaje”
					“Porque de ello va a depender su buen desarrollo”	“Porque creo que eso puede impactar en un mejor desarrollo futuro del bebé”	“Considero que es importante para su desarrollo posterior”
		Socio-afectivo	IM-SA		“Para que vaya siendo un niño feliz y sociable a través de los juegos y ejercicios”.	“Para que sientan seguridad, cariño, es una forma de habituarse al entorno que le rodea.”	“Porque así activas más al niño y para mí es como acercar más al niño a ti, es crear un vínculo entre madre-hijo.”
		Prevención	IM-PRE		“Para no retrasar su crecimiento.”	“Porque sino lo estimulas, el bebé no se entera de las cosas”	“Sobre todo por la detección preventiva de enfermedades”
		Ninguna	IM-NI		“No, porque es una estimulación muy precoz”	“No, Cada niño tiene su ritmo”	“No, porque como no sé lo que es no lo considero importante.”
		Desconocimiento	IM-DES		“Porque la pediatra dice”	“No lo sé”	“Supongo que es importante pero no sé por qué”
		Edad	IM-E		“Los primeros años de la infancia son muy importantes”	“Porque los primeros meses son los más importantes en la vida”	“Porque los primeros meses son esenciales”

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO XIII-: Libro de Categorización de las Actividades de la Estimulación Temprana

Categoría	Código	Sub-Categoría	Sub-Código	Clitas		
				E1	E2	E3
ACTIVIDADES	AC	Motricidad	AC-M	“Tacto, masajes, movimiento, cambios posturales”	“Ejercicios en el suelo ahora que empieza a gatear,”	“Estimular gateo, estimular pisada, masaje Shantala”
			AC-A	“Hablar en inglés”	“Desde el vientre estimulamos con música”	“Voy a música para bebés”
		Visión	AC-V	“Seguimiento visual	“Estímulos visuales, alejar-acercar objetos”	“Contraste de colores y formas”
		Juego	AC-J	“Mediante juguetes”	“Jugamos a romper papeles, con arena y juguetes”	“Jugar a de todo. “
		Ninguna	AC-NIN	“No, todavía.”	“No, tiene solo 7 días es muy pequeño”	“No, va a la guardería”

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO XIV- Libro de Categorización de la Importancia de la Música

Categoría	Código	Sub-Categoría	Sub-Código	Sub-Sub-Categoría	Clitas		
					E1	E2	E3
Importancia Música	IMM	Educación	IMM-ED	Atención	“para que escuche sonidos y que le llame la atención.”	“Porque es una forma más llamativa de aprender”	“Es una manera de que atienda y se centre mejor.”
					“Porque así aprende sonidos y no se asusta con los ruidos”	“Porque le ayuda a escuchar y a aprender a hablar”	“Porque se supone que las canciones educan su oído y su orientación”
		Evolución	IMM-EV	Motriz	“Les ayuda a desarrollar la coordinación”	“Porque así mejora el movimiento.”	“Porque estimula el movimiento, la coordinación...”
					“Ceo que interviene positivamente en el desarrollo de su cerebro.”	“Porque desarrolla a nivel neurológico el cerebro y los sentidos.”	“Activa muchas conexiones”
		Socio-Afectivo	IMM-SA	Cognitivo	“Porque considera que aumenta su capacidad cognitiva”	“La música es de los primeros recuerdos que guarda una persona”	“Porque se asocia al desarrollo intelectual”
					“Porque les ayuda tanto a relajarse como a divertirse”	“Estimula las emociones”	“Escucha música se relaja totalmente”
					“Es la primera forma de comunicación”	“Porque los anima, les encanta y a mí también me anima”	“Porque es una manera de expresar sentimientos”
		Desconocimiento	IMM-D	Vínculo	“No sé muy bien por qué”	“No lo sé, supongo que le gusta”	

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO XV -: Libro de Categorización de las Actividades Musicales

Categoría	Código	Sub-Categoría	Sub-Código	CITAS		
				E1	E2	E3
Actividad Musical	AM	Escuchar	AM-ES	“Escuchamos música clásica todos los días”	“Escuchar música de fondo”	“Escuchamos música, ya desde el embarazo”
		Cantar	AM-CA	“Le canto canciones”	“Cantarle canciones infantiles tradicionales”	“Le canto mucho”
		Bailar	AM-BA	“Bailamos salsa, cumbia (mi marido es bailarín)”	“Bailo con él, le agarro de las manos”	“Bailar a través de las canciones”
		Otro	AM-OT	“Juguetes musicales”	“Hacer ruidos musicales con cosas para experimentar sonidos nuevos”	“Realizamos ritmos con las manos”
		Extra	AM-EX	“El padre le toca la guitarra “	“Vamos a música para bebés”	“En el taller de estimulación, hacemos música”

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO XVI- Libro de Categorización del Canto Materno

Categoría	Código	Sub-Categoría	Sub-Código	Sub-Sub-Categoría	Categoría	E1	E2	Citas	E3
Cantar	CA	Tipos de Canciones	CA-T	Inventadas	CA-T-IN	“Me las invento”	“Le canto todo lo que se me ocurre”	“Canciones Inventadas”	“Canciones de niños, cantajuegos”
				Infantiles	CA-T-IF	“Canciones infantiles”	“Canciones populares para niños”	“Canciones de niños, cantajuegos”	“Canciones mías (le pongo Cadena 100) “
				Adultas	CA-T-A	“Grupos que me gustan a mi, le pongo mucho Rock”	“Pop y modemas, reggaetón, las de la radio (los 40) “	“Canciones mías (le pongo Cadena 100) “	“Tarareo nanas, relajadas”
				Nanas	CA-T-N	“Nanas para dormir”	“Nanas para dormir”	“Canciones de cuna”	“Tarareo nanas, relajadas”
				Idiomas	CA-T-ID	“Nanas holandesas”	“Nanas holandesas”	“Canciones en marroquí”	“Canciones de cuna en inglés”
		Finalidad	CA-F	Estado de Ánimo (Relajar)	CA-F-R	“Tranquilizarle, cuando llora”	“Para que se duerma, y se relaje”	“Para que se duerma, y se relaje”	“Se calma, se duerme”
				Educación	CA-F-E	“Con el fin de que aprenda más”	“Llamar su atención y fomentar la repetición”	“Llamar su atención y fomentar la repetición”	“Enseñarle partes del cuerpo, formas, colores etc. “
				Lúdico/Disfrute	CA-F-L	“Diversión, entretenimiento”	“Verle contento, entretenerle y jugar”	“Verle contento, entretenerle y jugar”	“Para jugar y alegrarla”
				Vínculo	CA-F-V	“Para tener un bonito momento con ella”	“Es una manera de comunicarnos”	“Para desarrollar el tema del vínculo”	“Para desarrollar el tema del vínculo”
				No específico	CA-M-NE	“Cuando nos apetece, no hay horario”	“En cualquier momento”	“Indistintamente, no hay un momento especial”	“Indistintamente, no hay un momento especial”
	CA-R	Momento	CA-M	Asociado a una acción	CA-M-AA	“Antes de comer o para dormir”	“Después de bañarle”	“Paseando en el carro”	“Paseando en el carro”
				Asociado a emoción	CA-M-AE	“Cuando más nerviosa se pone”	“Cuando está irritada”	“Cuando está nervioso e inquieto”	“Cuando está nervioso e inquieto”
				Momento del día	CA-M-MD	“Por la noche”	“A media tarde y por la mañana”	“Todos los días por la tarde”	“Todos los días por la tarde”
				Alegría	CA-R-A	“Le gusta mucho y sonríe”	“Se pone muy alegre, se ríe a carcajadas”	“No para de sonreír”	“No para de sonreír”
				Relajación	CA-R-R	“Se tranquiliza muchísimo”	“Se calma en momentos de crisis”	“Se tranquiliza y se relaja”	“Se tranquiliza y se relaja”
		Reacción	CA-R	Atención	CA-R-AT	“Me mira y se queda más atento”	“Me mira fijamente y abre los ojos”	“Presta atención y se concentra”	“Presta atención y se concentra”
				Movimiento	CA-R-M	“Empieza a mover las piernas “	“Se activa, empieza a tocar las palmas”	“Se pone nerviosa y quiere moverse”	“Se pone nerviosa y quiere moverse”
				Sonidos	CA-R-S	“Gargajea”	“Canta”	“Te contesta con sonidos”	“Te contesta con sonidos”

Fuente: Elaboración Propia